DOCUMENT RESUME

ED 445 215 CE 080 672

AUTHOR Lehner, Helmut
TITLE Erfolg und MiBerfolg von Fernunterricht im 'Wissenszeitalter' = Success and Failure of Distance Education in the 'Age of Knowledge.' Ziff Papiere 115.
INSTITUTION Fern Univ., Hagen (Germany). Inst. for Research into Distance Education.
ISSN ISSN-1435-9340
PUB DATE 2000-08-00
NOTE 60p.
AVAILABLE FROM FernUniversitt, ZIFF, Postfach 940, D - 58084 HAGEN, Germany, Fax: 49 2331 880637, Web site: http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF (DM 20). For full text: http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF/lehner1.htm.
PUB TYPE Opinion Papers (120) -- Multilingual/Bilingual Materials (171)
LANGUAGE German, English
EDRS PRICE MF01/PC03 Plus Postage.
DESCRIPTORS Academic Freedom; Active Learning; Adult Education; Cognitive Style; Developed Nations; *Distance Education; *Educational Environment; Foreign Countries; German; *Independent Study; *Knowledge Level; *Learning Theories; Postsecondary Education; *Program Effectiveness; Success; Teacher Student Relationship; Theory Practice Relationship
IDENTIFIERS *Germany

ABSTRACT

Our increasingly knowledge-based economy and business enterprises depend on education to produce experts who combine knowledge with depth of understanding. Current teaching methods produce students with superficial verbal and technical knowledge, but who may lack the insight of experts. To become experts, learners must have the opportunity to be active and independent. Independent learning can be fostered by an institutional environment characterized by freedom and order, not leading; by problem, not result orientation; by cooperation, not competition. Institutions can create barriers to deeper understanding through the forms of their organization, and assumptions about learning and assessment. Distance education institutions may 'expect independence' (the institution controls the aims and process of learning; teachers are results- and competition-oriented) or 'further independence' (the student is actively involved in developing his or her own program of studies; the institution provides advisors and resources to support the learner). Students who experience institutions that 'further independence' will demonstrate greater motivation, better understanding, more strongly integrated knowledge, and greater creative potential. (Both German and English language versions are provided. There are 54 references.) (YLB/CG)

Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made
from the original document.

ED 445 215

FernUniversität
Gesamthochschule in Hagen

ZIFF PAPIERE 115

Helmut Lehner

Erfolg und Mißerfolg von Fernunterricht im „Wissenszeitalter“

Success and Failure of Distance Education in the „Age of Knowledge“

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)
This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.
Minor changes have been made to improve reproduction quality.
Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

H. Fritsch

1

BEST COPY AVAILABLE

Zentrales Institut für Fernstudienforschung
FernUniversität - Gesamthochschule - Hagen
August 2000

CE 080 672

Article Abstract:

The article deals with the factors which influence success or failure in distance education. In the first section, the problem of the acquisition of useful knowledge is addressed. The second and third sections concern the theoretical foundations of learning which play the key role in education in general. The fourth part of the article presents the application of these theoretical principles to distance education. The author concludes that to be successful, distance education should offer students freedom for choices which will enable them to create a personally relevant individualized program of studies. It must also be oriented to the problems that arise in commerce and industry, government and social institutions. Cooperation between teachers, students and these environments should be expanded.

ZIFF PAPIERE **ISSN 1435-9340**

Herausgegeben von Helmut Fritsch
Redaktion: Frank Doerfert, Helmut Fritsch, Helmut Lehner (Konstanz)

©2000 Zentrales Institut für Fernstudienforschung
FernUniversität -Gesamthochschule -
D 58084 Hagen Tel.: +49 2331 9872592
http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF Fax +49 2331 880637

Helmut Lehner

Erfolg und Mißerfolg von Fernunterricht im „Wissenszeitalter"

Eine Theorie des Lernens im Fernunterricht

Die vorgelegte Theorie analysiert und beschreibt die Bedingungen für eher erfolgreiches und eher weniger erfolgreiches Fernstudium. Die Hypothesen sind weitgehend empirisch prüfbar. Das Theoriegebäude oder einzelne Elemente können also grundsätzlich widerlegt und durch bessere ersetzt werden. Unter der Annahme bestimmter Zielforderungen, die an Fernstudieninstitutionen gestellt werden, können daraus Empfehlungen für diese Institutionen zu Erreichung dieser Ziel formuliert werden. D.h., die Theorie kann im Prinzip angewendet werden.

1. Das Problem

Wissen ist heute wichtiger als je zuvor. Der Reichtum der Nationen und das Überleben der Unternehmen hängen vor allem von Entdeckungen und neuen Produkten ab. Wissen gewinnt damit zunehmend an Bedeutung gegenüber Kapital und Produktionsmitteln. Wer über das entscheidende Wissen zur Herstellung eines neuen und erfolgversprechenden Produkts verfügt, wird die anderen Faktoren fast automatisch anziehen. Wissen ist damit zu einem der wichtigsten Mittel der Produktion und damit der Wirtschaft geworden.

Aber welche Art von Wissen ist gemeint, welches Wissen ist so wertvoll, daß die Unternehmen mehr oder weniger große Summen dafür auszugeben bereit sind? Denn schließlich brechen die Regale fast unter der Flut der Veröffentlichungen, ganz zu schweigen von den schier grenzenlosen und jedem leicht zugänglichen Informationsmassen im Internet. Wenn Wissen aber sozusagen auf der Straße liegt, wie kann seine Kenntnis dann irgendeinen Wert darstellen?

Tatsächlich zeichnet sich der gesuchte Experte ja auch nicht in erster Linie durch die Kenntnis bestimmter Wissensinhalte aus, sondern vor allem durch seine Fähigkeiten, damit etwas Besonderes anzufangen, daraus etwas Bedeutsames zu konstruieren, drängende Probleme zu lösen usw. (Bereiter/ Scardamalia 1998). Beispielsweise ist es entscheidend, daß die Mitarbeiter der Vertriebsabteilung ihr Wissen über wirtschaftliche Prozesse sowie betriebsinterne Daten über Produktion, Absatz, Kundenwünsche usw. verwenden können, um einen erfolgversprechenden Marketingplan zu entwerfen. Desgleichen sollten Softwareentwickler mittels ihrer Programmierkenntnisse in der Lage sein, Software so zu gestalten, daß sie den jeweiligen betrieblichen Anforderungen entspricht.

Um solche Aufgaben zumindest zufriedenstellend zu erfüllen, genügt es aber nicht, wenn der Absolvent Marketingtheorien, Prinzipien der Softwareentwicklung usw. kennt und anwenden kann. Beides ist zwar wichtig und unentbehrlich, aber nicht hinreichend. Erfor-

derlich ist vor allem auch ein „tieferes Verständnis" für die Einsatzbereiche des Programms. Ansonsten wird es für den Entwickler bei komplexen Programmen schwierig, Wechselwirkungen mit anderen Programmteilen zu durchschauen, Abkürzungen zu finden usw. Auch hier reicht die bloße Kenntnis also nicht aus. Man muß sich vielmehr in die Aufgaben des Betriebes hineindenken oder hineinfühlen, um alle die nicht ausgesprochenen, vielleicht gar nicht im einzelnen bewußten Erwartungen und Teilfunktionen zu erkennen, die von den zukünftigen Bedienern an das Programm gestellt werden. Ansonsten entsteht eine unzulängliche Software, weil Arbeitsabläufe nicht oder nur unzulänglich auszuführen sind, weil bestimmte Daten nicht automatisch zugeordnet werden und erst mühsam zusammengesucht werden müssen und dergleichen mehr. Als Folge davon würde das Programm nur langsam arbeiten, zuviel Speicherkapazität benötigen und womöglich häufig abstürzen.

Kenntnisse von Aufgaben, Techniken und Theorien sind also nur eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung. Was Experten von erfahrenen und durchaus beschlagenen Nichtexperten unterscheidet, ist nach einer Untersuchung von Lesgold / LaJoie (1991) die „Tiefe des Verständnisses". Wenn die Bedeutung des Wissens heute so betont wird, dann ist damit vor allem diese Tiefe des Wissens gemeint. Gebraucht und gesucht werden also Leute, die über ein „tieferes Verständnis" auf ihrem Gebiet verfügen, in jedem Fall aber bestrebt sind, es zu erwerben und auszuweiten (der Ausdrucks „Tiefe des Wissens" wird in Abschnitt 2 näher erörtert).

Sind nun die Abgänger höherer Bildungseinrichtungen solche angehenden Experten, d.h. Leute, die es danach verlangt, den Dingen in ihrem Spezialgebiet auf den Grund zu gehen? Vermutlich sind sie es in allzu vielen Fällen nicht. Die Zahl derjenigen, die schon mit einer bloß oberflächlichen Aneignung von Kenntnissen zufrieden ist, dürfte gar nicht so gering sein. Das Ergebnis sind Wissensbrocken, Halbgares, mit dem man schon an sich wenig und in neuen Situationen noch weniger anfangen kann. Untersuchungen zur Qualität des Gelernten findet man allerdings kaum (vgl. aber z.B. Bruhn 1983; Lehmberg/Lochhaas/Pagnia 1975/1982; ähnliches gilt hinsichtlich der Lernergebnisse der Schule: z.B. Nolte-Fischer 1989; Svingby 1991). Nach Ansicht Lehrender setzt sich an weiterführenden Bildungseinrichtungen - und damit auch im Fernstudium – lediglich fort, was in der Schule beginnt. Die Klagen sind nicht neu; man findet sie u.a. bei Kardinal Newman (1852) bei Ernst Mach (1923) oder Max Planck (1933).

Warum ist das alles so? Was sind die Gründe? In der Literatur werden u.a. unterschiedliche Lernstile als Ursache gesehen. Man könnte aber auch Intelligenzunterschiede annehmen. Allerdings wird auch vermutet, Lernstile seien mit bestimmten Intelligenzniveaus gekoppelt (vgl. Punkt 2.3). Beginnen wir mit den Lernstilen. Man kann sie unterteilen in rezeptiv-reproduzierende und forschend-entdeckende Lernstile. Während rezeptiv-

reproduzierende Stile eher das Lernen von Fakten zur Folge haben, führt forschend-entdeckendes Lernen eher zum Verstehen von Zusammenhängen. Die Frage ist, ob die Lernstile verändert oder beeinflußt werden können. Denn wenn man weiß, wie sie entstehen und wodurch sie sich verändern, läßt sich auch untersuchen, welche Bedingungen im Fernstudium tieferes Verständnis eher begünstigen und welche es eher behindern.

2. Lernstile

2.1 Einige Befunde der Lernstilforschung

Unterscheidungen von Lernstilen sind vielfach vorgenommen worden (im Überblick Schümer 1993, 3 ff.). So beschreibt Simons (1992, 256 f.) unter Bezug auf Vermunt (1987) drei Vorstellungen von Lernen: a) reproduktives Lernen, b) Lernen, das vor allem auf die Anwendung angeeigneter Information gerichtet ist, und c) konstruktives Lernen. Während reproduktives Lernen vor allem in der Aufnahme von Wissen besteht, wird bei den beiden anderen Lernstilen davon ausgegangen, daß das Individuum selbst Annahmen konstruiert und prüft. Reproduzierendes Lernen hat sich als deutlich weniger effektiv erwiesen als die aktiveren Formen. Marton/ Booth (1996) unterscheiden zwischen Oberflächen- (*surface*) und Tiefenlernen (*deep learning*). Da beim Oberflächenlernen mehr Wert auf unwesentliche Einzelheiten statt auf die zentralen Prinzipien gelegt wird, ist es auch weniger effektiv als Tiefenlernen. Feuerstein (1983, 143) bezieht den Lernstil auf die Selbstwahrnehmung des Individuums als „passiven Rezipienten und Reproduzenten von Information" im Gegensatz zur Wahrnehmung als „aktiven Erzeuger [oder Erforscher und Entdecker] von neuer Information.

2.2 Kriterien für „tiefes" und „oberflächliches Verständnis"

Die Unterscheidung von Lernergebnissen nach Tiefe und Oberfläche ist recht unspezifisch. Es lassen sich im einzelnen mehrere Stufen oder Ebenen unterscheiden. Dabei handelt es sich nicht um aufeinander aufbauende Stufen wie bei der Bloom'schen Taxonomie (1973), sondern um Rangstufen. Die Annahme einer Aufeinanderfolge war ein Fehler. So betonen Bereiter und Scardamalia (1998, S. 684), daß „kein vernünftiger Erzieher vorschlagen würde, mit Wissen auf Stufe 1 zu beginnen, fortzufahren mit Verstehen auf Stufe 2, Anwendung auf Stufe 3 usw." Vielmehr können alle diese Prozesse gemeinsam vorkommen.

Stufe: verbales Wissen[1]

Die unterste Ebene kann als verbales Wissen bezeichnet werden. Der Schüler oder Student kann gewisse Merksätze, Definitionen u.ä. wiedergeben. Das ist vor allem in Prüfungen nicht ganz so selten. Auch in schriftlichen Arbeiten begegnet man solchen Sätzen. Es fällt den Studenten dann schwer, an vorgegebenen Beispielen zu entscheiden, ob und warum eine Definition, Annahme usw. zutrifft oder nicht. Und doch gibt es auch auf dieser Ebene

---

[1] Vgl. zum folgenden auch Bereiter/Scardamalia 1998. Allerdings ist meine Auffassung stärker von Wagenschein 1970, S. 408 ff. beeinflußt.

das Bestreben zu verstehen oder anzuwenden. Es besteht vielleicht auch eine gewisse Einsicht, daß man die Sache nicht begreift, oder man merkt, daß sich nur eine vage Ahnung beim Wiederholen der Wortfolge einstellt.

Es macht durchaus einen Sinn bei einer anrührenden, aber dunklen Stelle eines dichterischen oder religiösen Textes, wenn man sie sich immer wieder vorsagt, um ihr nachzusinnen. Aber hier geht es eigentlich nicht ums Nachsinnen, sondern wohl eher darum, die Aufgabe los zu werden. Warum? Welche Gründe gibt es aus der Sicht der Lernenden? Vielleicht weil er sie eben nicht versteht und es ihm überhaupt aussichtslos erscheint, sie verstehen zu können; oder weil er Angst hat, etwas Falsches zu sagen; oder weil er wegen der Menge des Prüfungsstoffes keine Zeit zu haben glaubt; oder weil er es schon immer so gemacht hat und es ihm womöglich leicht fällt, Texte auswendig zu lernen usw.

Stufe: technisches Wissen

Der Schüler oder Student kann einen Satz, eine Formel, eine Definition sinngemäß anwenden und so bestimmte Ergebnisse reproduzieren. Das heißt, er versteht den technischen Sinn einer Aussage. Das ist eine Art von unentbehrlichen Kenntnissen. In dieser Weise wissen die meisten wie man einen Computer bedient, ohne eine Ahnung zu haben, was dabei im einzelnen vor sich geht. Wenn dann eine tiefer sitzende Störung auftritt, hängt man fest und muß den Fachmann rufen. Man weiß also sehr wohl um die Grenzen dieses technischen Verständnisses.

Technisches Wissen ermöglicht es uns, Anforderungen im Rahmen übergeordneter Aufgaben zu erledigen. Aber irgendwer muß wissen, wozu die auszuführenden Aufgaben dienen, d.h. jemand muß die Einzelleistungen koordinieren. Das können wir selbst sein, Vorgesetzte oder von anderen erarbeitete Ablaufschemata oder Handlungsvorgaben.

Auf Dauer wird technisches Wissen nur behalten, wenn es ständig verwendet wird. Werden Teile vergessen, ist es schwierig sie zu rekonstruieren, weil sie nicht von den zugrundeliegenden, sondern nur von oberflächlichen Zusammenhängen her vertraut sind. Man probiert herum und die Lösung stellt sich, wenn man Glück hat, zufällig ein. In Schule und Studium wird aber nicht technisches, sondern tieferes Wissen angestrebt, nicht Dressur, sondern Einsicht ist das Ziel. Fragte man Schüler und Studenten, warum sie trotzdem oft nur technisches Wissen erwerben, würden sie vermutlich darauf hinweisen, daß die begrenzte Zeit oder die Vielfalt der zu lernenden Gegenstände eine stärkere Vertiefung kaum zulasse.

Stufe 3: Einsicht

Einsicht bedeutet nicht nur zu wissen, was eine Behauptung, eine Definition oder eine Formel sagt, sondern auch, warum die Behauptung zutrifft oder nicht zutrifft. Man kann Begründungen angeben und damit auch andere überzeugen; d.h. man kann den Satz oder die Definition vertreten. Einsicht überschreitet also den bloßen Sinn eines Satzes; man

7

kennt auch die zugrunde liegenden Zusammenhänge, die aber im Satz, in der Behauptung usw. nicht direkt zum Ausdruck kommen. Die Tiefe des Verständnisses nimmt also mit der Erkenntnis der impliziten Zusammenhänge zu. Zu diesen impliziten Zusammenhängen zählen beispielsweise Anwendungsmöglichkeiten, Argumente für und gegen bestimmte Annahmen, Unterschiede zu konkurrierenden Theorien, die Beziehungen der Theorie zum Gegenstand aber auch zu Theorien anderer Gegenstandsbereiche, und s.B. offene Fragen oder Verbesserungsmöglichkeiten.

Die Erkenntnis von Problemen beginnt in der Regel bei praktischen Fragen (siehe dazu Popper 1971, S.45 ff.). Wir möchten etwas erreichen, produzieren oder gestalten, stoßen dabei auf Schwierigkeiten und fragen uns, warum die Lösung nicht funktioniert, wie man seine Versuche erfolgreicher machen oder verbessern kann. Dabei stoßen wir auch auf theoretische Fragen und Zusammenhänge. Wir befassen uns aber weiterhin mit unseren Handlungsmöglichkeiten und, weil unser Tun Konsequenzen für andere hat, mit der sozialen Bedeutung unseres Handelns und unserer Ideen wie der Wichtigkeit unseres Problems, des Nutzens seiner Lösung für uns und andere. Indem Einsicht das Wissen um Handlungsmöglichkeiten fördert, begünstigt sie darüber hinaus auch die Eigeninitiative und dadurch wiederum die Verflechtung des eigenen Handelns mit dem anderer. Da Einsicht auch Einsicht in die Begrenztheit des eigenen Wissens einschließt, wird man auch aus diesem Grund die Auseinandersetzung mit anderen anstreben[2].

Die Suche nach verborgenen Zusammenhängen erzeugt fachmethodische Kenntnisse. So muß man in der Diskussion seine Theorien Maßstäben wie Klarheit und Prüfbarkeit unterwerfen. Man muß lernen zu klassifizieren, zu interpretieren, zu übersetzen, zu schlußfolgern, Beziehungen herzustellen, Beweise zu führen, zu experimentieren usw.. Diese Fertigkeiten wiederum sind die Voraussetzung, um mit den Feinheiten und Schwierigkeiten von Untersuchungen vertraut zu werden. Bei zunehmender Tiefe des Verständnisses richten sich die Fragen auch auf das Erkennen selbst, so gelangt man z.B. zu philosophischen Problemen der Möglichkeit von Erkenntnis, der Wahrheit.

In der Praxis erfährt man immer wieder, daß die Kenntnisse von Schülern und Studenten nicht selten eher auf der Ebene verbalen und technischen Wissens liegen und Einsichten eher die Ausnahme bilden. Wenn das zutrifft, würde also vor allem rezeptiv-reproduktiv gelernt. Tun die Leute das nun, weil sie von ihrer Natur her nicht anders können oder nur weil sie meinen, daß dies aufgrund der Umstände am günstigsten wäre?

2.3 Beruhen Lernstile auf Intelligenz oder Umwelteinflüssen?

Nach Jensen (1973) sind die grundlegenden Unterschiede in der kognitiven Leistungsfähigkeit genetisch bedingt. Er unterscheidet zwei Intelligenzstufen, die im wesentlichen

---

2 Zur Bedeutung der technologischen Orientierung – allerdings nicht in dem engstirnigen Sinn, daß Forschung nur gerechtfertigt sei, wenn sie sich auch bezahlt mache, vgl. Popper 1971, S. 45 ff.

unserer Unterscheidung von Lernstilen entsprechen. *Intelligenz der Stufe I* ermöglicht nur einfache kognitive Akte assoziativer und reproduktiver Art, während *Intelligenz der Stufe II* komplexe Operationen wie Problemlösen, Schlußfolgern, Abstrahieren usw. umfaßt. Wenn diese Unterschiede der intellektuellen Grundfunktionen tatsächlich genetisch bedingt sein sollten, bestünden nur wenig Aussichten, diese erblichen Grenzen zu verändern. Man müßte sich einfach damit abfinden, daß Menschen mit Intelligenz der Stufe I nur sehr beschränkte Leistungen abverlangt werden können.

Die These der genetischen Verursachung beruht einerseits auf Ergebnissen der Zwillingsforschung und andererseits auf der Feststellung, daß die beschriebenen Intelligenzstufen bei Individuen über eine lange, wenn nicht gar die gesamte Lebensspanne erhalten bleiben. Doch muß deshalb nicht notwendig auf genetische Verursachung geschlossen werden. Schließlich könnte sich darin auch die Tatsache gleicher oder gleichbleibend ungünstiger Lebensumstände spiegeln. Wenn das der Fall wäre, müßte eine dauerhafte Änderung der Lebensbedingungen auch zu Änderungen der Intelligenz führen (vgl. ausführlicher Howe 1990, S. 50 ff.). Es ist also zunächst zu fragen, welche Bedingungen auf der einen Seite eine Beeinträchtigung und auf der anderen eine Förderung der kognitiven Funktionen zur Folge haben.

Dieser Aufgabe hat sich insbesondere Feuerstein im Zusammenhang mit der Untersuchung der Ursachen von Lernschwierigkeiten einer großen Zahl israelischer Immigrantenkinder zugewandt. Diese Kinder lagen hinsichtlich ihrer sozialen und intellektuellen Entwicklung zwischen drei und sechs Jahren unterhalb der Altersnorm. Wie sind nun Entwicklungsrückstände dieses Ausmaßes zu erklären?

Wie Einzelfallanalysen von Kindern zeigen (vgl. Clarke/Clarke 1976), können genetische (z.B. Trisomie 21) und andere Beeinträchtigungen die Intelligenzentwicklung stark behindern, und doch ist ihr Einfluß schwächer als die Art der Lernerfahrungen. Änderungen in der Art der Lernerfahrungen können danach Entwicklungsrückstände im Kindes- und Jugendalter entscheidend verringern und in nicht wenigen Fällen sogar aufheben. Es liegt also nahe, die Art der Lernerfahrungen als primäre Ursache der Behinderung bzw. Förderung der Intelligenzentwicklung zu betrachten.

Deshalb unterscheidet Feuerstein bei der Entstehung von Störungen der Intelligenzentwicklung direkte und indirekte Determinanten. Die direkte Determinante besteht in einem Mangel an adäquaten Lernerfahrungen[3]. Als indirekte Determinanten gelten z.B. Verer-

---

[3] Feuerstein (1983, 13 ff) bezeichnet das, was hier ein „Mangel an adäquaten Lernerfahrungen" genannt wird, als einen „Mangel an *vermittelten* Lernerfahrungen". Das ist eine Formulierung, die ich nicht verwende, um den Fehlschluß zu vermeiden, Vermittlung und Nicht-Vermittlung seien die entscheidenden Faktoren. Feuersteins Theorie besteht in der Annahme, daß Lernbeeinträchtigungen dann nicht eintreten, wenn Kinder und Schüler durch *Vermittlung* dazu angeregt werden, jene kognitiven Operationen auszuführen, die im vorliegenden Modell dem forschend-entdeckenden Lernen zuzuordnen sind. Leider bringt sich Feuerstein mit der Betonung des Vermittlungsaspekts unnötig in Schwierigkeiten. Denn er wird da-

bung, organische Schäden, Anregungsgehalt der Umwelt, sozioökonomischer Status, Bildungsstand der Eltern, emotionale Ausgeglichenheit von Eltern und/oder Kind, kulturelle Differenzen. Diese *können*, wenn sie ungünstig oder defizitär sind, das Entstehen eines Mangels an adäquaten Lernerfahrungen mit bedingen, *müssen es aber nicht* (Feuerstein 1983, 15 ff.).

So kann ein niedriger Bildungsstand der Eltern dazu beitragen, daß sie ihrem Kind keine adäquaten Lernerfahrungen zumuten, sondern lediglich auf der Einhaltung eines gewünschten Verhaltensrepertoires bestehen. Aber auch die Aufnahmefähigkeit des Kindes kann durch genetische Defekte oder emotionale Unausgeglichenheit eingeschränkt sein. Dadurch kann die Umwelt zu der Überzeugung kommen, daß sich aufgrund dieser Mängel größere Anstrengungen nicht lohnten und lediglich eine Dressur zum An- und Auskleiden, zur Essenseinnahme usw. Erfolg verspreche. D.h., in solchen Fällen stellt die Umwelt häufig Lernanforderungen, die rezeptiv-reproduktives Lernen geradezu erzwingen.

Würden solche geschädigten und retardierten Kinder oder Jugendliche hingegen zu forschend-entdeckender Auseinandersetzung mit der umgebenden Kultur ermutigt und unterstützt, könnten ihre Lernleistungen und ihre kognitive Leistungsfähigkeit erheblich gesteigert werden. In einer der Untersuchungen von Feuerstein (1983, S. 325 ff.) wurden zwei Formen der Förderung miteinander verglichen. Die eine Gruppe erhielt eine allgemeine Förderung (General Enrichment, GE), die darauf ausgerichtet war, durch zusätzliche Hilfen, die Lücken im Wissen und Können der Schüler zu schließen. Die andere Gruppe erhielt neben dem sonstigen Unterricht ein Programm, in dem gezielt forschend-entdeckende Operationen geübt und angewandt wurden (FIE = Feuerstein-Instrumental-Enrichment). Der größere Teil der am Programm beteiligten Schüler war schwer geschädigt. Die meisten der Heranwachsenden im Alter von 12 bis 15 kamen aus Nordafrika. In ihren sozialen und intellektuellen Fertigkeiten lag die Entwicklung weit unterhalb der Altersnorm. Die Mehrzahl konnte entweder gar nicht oder nur begrenzt lesen und schreiben. Nur ein Viertel beherrschte drei der vier Grundrechenarten. Im Handeln überwog eine ungezügelte Impulsivität und es bestand die Tendenz, stereotype und unangepaßte Verhaltensweisen zu wiederholen.

Nach zwei Jahren schnitten die Schüler, die forschend-entdeckende Operationen (FIE) geübt hatten, in verschiedenen Tests deutlich besser ab, als die Gruppe mit dem Programm der allgemeinen Förderung (GE). Als die Schüler zwei bis drei Jahre nach Abschluß des Programms zum Militär eingezogen wurden, ergab sich eine weitere Gelegenheit, die meisten der Probanden erneut zu untersuchen. Jetzt schnitten die FIE-Schüler noch weit besser

---

durch gezwungen zwischen *lernfördernden* und *lernbehindernden* Vermittlungsformen zu unterscheiden. Worum es wirklich geht, ist aber die Art der durch Lerngelegenheiten angeregten bzw. behinderten kognitiven Operationen.

ab als die GE-Probanden. Die Kluft zwischen den Gruppen hatte sich erweitert. D.h., daß die Übung in forschend-entdeckenden Operationen nach Beendigung der Schule weit größere Transferleistungen ermöglichte, als ein vorwiegend auf lehrplangemäße Kenntnisse und Fertigkeiten ausgerichtetes schulisches Zusatzprogramm, das im wesentlichen eher rezeptiv-reproduktives Lernen erfordert.

Dabei ist allerdings zu bedenken, daß die Anregung forschend-entdeckender Operationen entsprechende soziale Beziehungen einschließt. Man kann nicht jemanden zum Forschen anleiten, wenn man nicht selber ein Forschender ist. Der Lehrer muß sich mit dem Schüler oder Studenten gemeinsam auf die Sache einlassen und bereit sein, dabei auf Neues, Unerwartetes zu stoßen, auch wenn ihm der Gegenstand längst vertraut ist. Denn es ist immer möglich, daß der Schüler etwas weiß oder eine Bedingung beachtet, die der Lehrer nicht kennt. Das erfordert einen achtungsvollen Umgang mit dem Lernenden; es bedeutet, seine Auffassungen oder Meinungen ernst zu nehmen und ihn nicht von oben herab zu behandeln, sondern auf einer gemeinsamen Ebene mit ihm diskutieren.

So gesehen könnte bei den Experimenten von Feuerstein ein Hawthorne-Effekt vorliegen, d.h. die Wirkungen in den Untersuchungen könnten im wesentlichen auf veränderte soziale Beziehungen zurückzuführen sein. Es ist aber zu beachten, daß diese veränderten sozialen Beziehungen unabdingbar zur Unterstützung forschend-entdeckenden Lernens gehören. Würde man forschend-entdeckende Operationen nach Anweisungen üben, d.h. rezipieren und reproduzieren lassen, dürften kaum Unterschiede zwischen FIE- und GE-Gruppen auftreten.

Für die Bedeutung eines gemeinsamen forschend-entdeckenden Umgangs mit Gegenständen spricht auch, daß Jugendliche aus Kulturen, die eine Kluft von Jahrhunderten von unserer modernen technologischen Gesellschaft trennt, sich in der Regel schnell und leicht anpassen können, wenn sie zu uns kommen. Es ist anzunehmen, daß sie als Kinder durch Beteiligung, Beobachtung und gezielte Hinweise ihre Kultur auf forschend-entdeckende Weise erkundet haben. Sie konnten dabei ausreichende Übung in jenen kognitiven Operationen gewinnen, die auch unter gewandelten Umständen angewandt werden können und ihnen so die Anpassung ermöglichen (vgl. Feuerstein 1983, 24 f.).

Trifft diese Auffassung zu, dann hängt die Entstehung von Lernstilen vor allem von adäquaten oder inadäquaten Lernbedingungen ab.

3 Was sind angemessene Lernbedingungen?

Um angemessene von unangemessenen Lernbedingungen unterscheiden zu können, muß man zunächst die Voraussetzungen des Individuums kennen. Es macht nämlich einen Unterschied, ob Menschen grundsätzlich und von vornherein auch forschend-entdeckend oder ob sie nur rezeptiv-reproduktiv lernen können.

3.1 Voraussetzungen des Individuums

3.1.1 Das Paradox des Lernens

Nach der Alltagstheorie des Lernens ist der Geist des Menschen zwar lernfähig, anfangs aber mehr oder weniger leer. Deshalb muß der einzelne zunächst durch Erziehung und Unterricht von außen her geformt und erst einmal mit Kenntnissen und Fertigkeiten versehen werden.

Eine Modifikation dieser Auffassung findet man in der neueren Lerntheorie. Der Geist zwar wird ebenfalls als im wesentlichen leer und lernfähig betrachtet, aber aufgrund einfacher angeborener sensomotorischer Schemata kann das Kind Operationen ausführen (vgl. z.B. Piaget 1971; Wittrock 1974). Durch das Kombinieren, Vergleichen, Ordnen oder Gruppieren von Dingen macht es Erfahrungen. Indem es seine Handlungen beobachtet, also innerlich mitvollzieht und mit seinen Erfahrungen verknüpft, entwickeln sich aus den äußeren Operationen allmählich die Denkakte. Lernen ist danach also ein aktiver Vorgang und kein bloß passives Empfangen oder Geformtwerden. Allerdings löst auch diese Theorie nicht das Grundproblem, wie aus einem einfach strukturierten Geist komplexes Denken erwachsen kann. Denn die zunächst einleuchtend erscheinende Auffassung, Denken entwickle sich aus der Verinnerlichung des Tuns, führt in die Irre.

So vernachlässigt sie, daß das Hantieren mit Gegenständen bereits kognitive Prozesse einschließt. Denn das Erkennen von Dingen setzt die Feststellung ihrer Bekanntheit, Unbekanntheit, Ähnlichkeit mit etwas anderem usw. voraus. Es werden also bereits Informationen verarbeitet, auch wenn das nicht bewußt geschieht (vgl. Fodor 1983). Man muß davon ausgehen, daß das Individuum bereits auf eine komplexe kognitive Struktur zurückgreifen kann (und eben nicht nur auf sensomotorische Schemata). Denn wenn ein Kind zunächst nur Bauklötze aneinanderreihen kann, bleibt ziemlich unklar, wieso es später möglicherweise in der Lage ist, für höhere mathematische Probleme Beweise zu finden.

Diese Frage ist vor allem durch die Debatte zwischen Piaget und Chomsky aufgeworfen worden (vgl. Piatelli-Palmarini 1980). In Analogie zum Computer würde sie lauten, wie aus einem einfachen Programm, das nur wenige Aufgaben bewältigen kann, sich ein neues komplexeres Programm entwickelt, das erheblich schwierigere Fragen bearbeitet. Offenbar kann der Computer das nicht ohne einen Programmierer. Dasselbe gilt auch für lernende Computerprogramme, denn auch diese verarbeiten Informationen nur im Rahmen einer vorgegebenen Struktur. Zwar können sie innerhalb von Unterprogrammen Anpassungen vornehmen, aber es ist ihnen unmöglich, das diese Anpassungen steuernde Programm so umzugestalten, daß immer komplexere Aufgaben damit zu bewältigen sind.

3.1.2 Auflösung des Paradoxes

Solange man von der Annahme ausgeht, Lernen könne nur als fortschreitende Erkenntnis von konkreten Einzeldingen hin zu Abstraktionen verstanden werden, entsteht eine paradoxe Situation, weil immer etwas zustande kommen soll, für das die Voraussetzungen

fehlen (Pascual-Leone 1980, Bereiter 1985). Aber dieses Paradox besteht nur, solange man beim Lernen die Erkenntnis der konkreten Dinge als das Primäre betrachtet. Das Paradox entsteht nicht, wenn man davon ausgeht, daß das Lernen mit abstrakten Regeln beginnt (bzw. mit einem prozeduralen oder impliziten Wissen höherer Stufe).
Unter der Voraussetzung einer entsprechenden Annahme ist es Chomsky gelungen, die Sprachentwicklung mit Hilfe der generativen Grammatik zu erklären. Es handelt sich dabei um eine System abstrakter Regeln, das sämtlichen Sprachen gemeinsam ist, also um eine Universalgrammatik. Wenn Kinder von vornherein über ein solches universales Regelsystem verfügen, kann man verstehen, warum es ihnen gelingt, jede sie umgebende Sprache zu lernen. Denn das System ermöglicht es ihnen, die für die jeweilige Sprache charakteristischen Muster ihrer Umwelt zu erkennen, die sie dann in individueller Weise zur Formulierung ihrer Wünsche, Antworten oder Erkenntnisse anwenden. Auf diese Weise gelingt es ihnen, mit einer begrenzten Zahl von Wörtern, die sie lernen, eine im Prinzip unendliche Menge von Sätzen zu konstruieren (Chomsky 1977). Untersuchungen mit Kindern und Kleinkindern lassen es als wahrscheinlich erscheinen, daß ähnliche Regelsysteme auch für das selbständige Entdecken mathematischer, physikalischer, psychischer und anderer Zusammenhänge bestehen (vgl. z.B. Spelke u.a. 1992; Wynn 1992; Leslie 1987, Tooby/Cosmides 1992, S. 91).

3.1.3 Handlungsleitende Regeln

Solche Regelsysteme stellen gewissermaßen die Werkzeuge zur Erforschung der Umwelt bereit. Um sie gezielt nutzen zu können, muß das Individuum darüber hinaus über Regeln verfügen, durch die es subjektiv Wichtiges von subjektiv Unwichtigem unterscheiden kann. Sonst müßte ihm immer gesagt werden, womit es sich beschäftigen soll, es könnte nicht selber entscheiden. Nur wenn es über entsprechende Regeln verfügt, kann es auch die Gelegenheiten finden, die ihm die Entfaltung seiner jeweiligen Anlagen oder potentiellen Kompetenzen bzw. bestimmter Regelsysteme erlauben. Rogers (1983) bezeichnet das als Aktualisierungstendenz des Individuums und hat sie an zahlreichen Einzelfällen beschrieben. Diese Tendenz zeigt sich beim Individuum in drei grundlegenden Bedürfnissen (vgl. dazu Deci/Ryan 1985).
Zuerst in dem *Streben nach Sicherheit* bzw. dem Bestreben, Gefahren zu vermeiden. Gefahren entstehen z.B. durch unübersichtliche Situationen, während man sich in übersichtlichen Situationen mit einer bestimmten Ordnung eher orientieren kann. Da wir stets in sozialen Bezügen leben, ist vor allem auch soziale Sicherheit wichtig. Sie entsteht durch Bindung, Anerkennung oder Akzeptanz.
Bei gegebener Sicherheit taucht verstärkt das *Streben nach Selbständigkeit* auf. Denn man will die Dinge erkunden und herausfinden, was für einen besonders wichtig oder interessant ist. Auf diese Weise entdeckt man geeignete Gelegenheiten zur Entfaltung der eigenen

Anlagen.
Wer eigenständig handelt, stößt auf Schwierigkeiten und stellt Fragen. Er möchte herausfinden, wie die Dinge zusammenhängen, wie eine Sache funktioniert: er zeigt ein *Streben nach Kompetenz*.
Alles im Individuum scheint so von Anfang an auf forschend-entdeckendes Lernen hin angelegt. Dennoch kann diese Haltung zur Erkundung und Untersuchung der Welt abgelenkt oder verändert werden. Um sich entfalten zu können, ist offenbar eine lernfördernde Umgebung wichtig.

3.2 Fördernde und hemmende Bedingungen des Lernens

3.2.1 Freiheit und Ordnung vs. Führung

An der Hand *geführt zu werden* ist ungefähr das Gegenteil einer selbständigen Erkundungstour. Man ist abhängig und muß sich mit Sachen befassen, die Lehrplan oder Studienordnung fordern. Dafür kann man sich einigermaßen sicher fühlen. Die eigene Aktivität läuft jedoch mehr oder weniger auf Sparflamme. Man tut, was verlangt wird, immer darauf bedacht, die Zustimmung der Lehrenden nicht zu verlieren. Allerdings gibt es immer Einzelfälle, in denen eine Passung zwischen Anforderungen und Interessen besteht, wo gewissermaßen die Gitter des Laufstalls mit den eigenen Neigungen verschmelzen. Das und die Befriedigung des Bedürfnisses nach Sicherheit bei den meisten, sind die Gründe, warum Schüler, Studenten und auch Lehrende mit Situationen dieser Art relativ gut zurecht kommen, auch wenn zumeist eine untergründige Unzufriedenheit besteht.
Im Unterschied zu Lenkung meint das Merkmalspaar „*Freiheit und Ordnung*" eine Bedingungskonstellation, die dem Individuum innerhalb gewisser Grenzen hinreichend Raum läßt, einen Gegenstand selber zu wählen und zu erkunden. Es kann seinen Interessen folgen und sehen, wohin sie es führen. Wenn es dabei sich selber überlassen würde, wenn die Freiheit grenzenlos wäre, mit nichts, um sich daran zu halten, könnte man allerdings kaum von einer fürs Lernen geeigneten Situation sprechen. Die Sicherheit, die der einzelne braucht, wird ihm etwa durch Regeln gegeben, was als erstes, zweites usw. zu tun sinnvoll wäre. Beispielsweise könnte die erste Aufgabe sein, seine Ziele zu klären, die zweite, sich zu überlegen, was er für die Bearbeitung des Gegenstandes schon an Kenntnissen und Fertigkeiten mitbringt, und die dritte, sich einen Plan zu machen, wie er am besten von dem, was er kann, zu dem, was er können möchte, kommt. Dadurch und die Pflicht zu regelmäßigen Kontakten mit einem persönlichen Betreuer wird in die Vielzahl der Handlungsmöglichkeiten eine Ordnung gebracht, die Orientierung vermittelt ohne die Selbständigkeit allzu sehr einzuengen. Unter solchen Bedingungen kommt leicht so etwas auf wie Entdekkungslust, der einzelne findet vielleicht etwas, das er schon immer machen wollte und kann Pläne entwickeln und an ihre Verwirklichung gehen.

3.2.2 Problemorientierung vs. Ergebnisorientierung

Wer den Gegenstand seines Studiums selber wählen kann, wird diesen Gegenstand verstehen und ihn richtig handhaben wollen. Dazu muß er ihn zunächst erkunden und dabei auf Fragen oder Probleme stoßen. Für die Tutoren oder Betreuer bedeutet das, daß sie zur Erkundung von Gegenständen oder Phänomenen anregen sollten (und eben nicht die Aneignung von Theorien). Wer von sich aus auf Probleme stößt unt Schwierigkeiten erkennt, die er lösen will, dringt in eine Welt mit eigenen Regeln und Gesetzen ein. Denn die Probleme existieren schon, bevor sie entdeckt werden, und selbst wenn es verschiedene Lösungen dafür gibt, sind doch nur ganz bestimmte möglich oder sinnvoll (vgl. Popper 1973).
Wer beispielsweise gerade mal weiß, wie man einen Computer startet und nun den Umgang mit einem Textverarbeitungsprogramm lernen möchte, kann zunächst dazu angeregt werden zu überlegen, was er mit einem Text alles machen möchte. Er wird ihn z.B. verschieden gestalten wollen, mit unterschiedlichen Schriften, Schriftgraden, in Blocksatz wie im Buch, mit Seitenzahlen. Durch die Ordnung seiner Wünsche erzeugt der Lernende einen Rahmen, innerhalb dessen er die Menü- und Symbolleisten des Programms im Zusammenhang deuten, schrittweise erkunden, im einzelnen untersuchen und aus dem so gewonnenen Verständnis heraus anwenden kann. So gelangt er allmählich zu einer differenzierteren Sicht mit einer klaren Ordnung der Elemente seiner Vorstellung von Textverarbeitung. Er weiß, warum ein Programm in seiner Grobstruktur so oder so aufgebaut sein kann; er kennt bestimmte Beziehungen und bemerkt weiterführende Handlungsmöglichkeiten. Je mehr er versteht, desto eher wird er auf neue Fragen stoßen und Bekanntes mehr ins einzelne gehend klären wollen. Er wird neugieriger und will vielleicht wissen, wie man programmiert, wodurch sich Fehler einschleichen, wie man sie beseitigen kann.
Desgleichen trägt die anfängliche Zuwendung zum Phänomen und dessen Erkundung auch zu einem tieferen Verständnis von Theorien bei. Denn erst von den Fragen her lassen sich Theorien als mögliche, aber vorläufige Antworten verstehen, die auf ihre Stichhaltigkeit hin zu überprüfen sind, keineswegs aber als endgültige wissenschaftliche Ergebnisse (Lehner 1979; 1981).
Tatsächlich ist ein solches Vorgehen im Unterricht aber nicht die Regel. Wenn ein Problem entdeckt wird, heißt es nicht selten, daß man es nicht verstehen könne, bevor man dies und jenes nicht behandelt habe. Bei Schülern und Studenten schleicht sich dadurch das Gefühl ein, als ob sie nie genug wüßten, nie über alle erforderlichen Voraussetzungen verfügten, um ein Gebiet selbständig zu erforschen. Es sieht so aus, als ob sie immer nur die Ergebnisse der Arbeit anderer zur Kenntnis nehmen könnten.
Das hängt damit zusammen, daß Unterricht, Lernmaterialien oder Lehrgänge in der Regel *ergebnisorientiert* gestaltet sind. Ergebnisorientierung entsteht aufgrund der Auffassung von Erkenntnis als feststehenden und systematisierten Ergebnissen oder Endprodukten von Wissenschaft oder Technik. Der Unterricht wird also vom Ende, vom fertigen System her

aufgebaut. Das bedeutet, daß Schüler und Studenten den Lehrstoff als eine logisch aufgebaute Folge von Ergebnissen oder Antworten beherrschen sollen, ohne daß sie die ihnen zugrunde liegenden Fragen stellen.
Das hat auf Dauer natürlich Folgen für die Einstellungen der Betroffenen. Wer erst einmal die Überzeugung gewonnen hat, daß die Aufgabe von Unterricht in der *Vermittlung* von Wissenssystemen besteht und nicht in der *Hilfe zu ihrer Aneignung*, wird letztlich auch erwarten, auf möglichst verständliche und eingängige Weise Informationen so mitgeteilt zu bekommen, dass er sie rezipieren, aufschreiben und reproduzieren kann. Forderungen an selbständiges Denken werden dann eher als Zumutung aufgefaßt und stoßen nicht selten auf Ablehnung (für die Schule/Sekundarstufe II vgl. Eckerle/ Kraak 1995, S. 142).
Das Lehrbuch stellt aus dieser Sicht gewissermaßen den wissenschaftlichen Extrakt des Gegenstandes selbst dar. Man glaubt über Tatsachen zu verfügen, wo es sich doch nur um mehr oder weniger gut geprüfte Vermutungen oder Theorien handelt. Das Phänomen und seine Beschreibung oder Erklärung werden häufig nicht klar genug auseinandergehalten. In einem solchen Fall gewinnen die Leute leicht den Eindruck, mit dem Text alles verstanden zu haben. Was soll man den Gegenstand auch weiter untersuchen, wenn die Dinge doch geklärt sind. Wagt dennoch jemand ganz naiv Fragen aufzuwerfen, wird ihm nicht selten mit den festgefügten Lehrbuchsätzen begegnet. Dabei könnte eine vorurteilslose Untersuchung durchaus neue oder dem einzelnen zumindest unbekannte oder nicht immer schon durchdachte Aspekte zutage bringen.

3.3.3 Isolation/Konkurrenz vs. Kooperation

Die Vermittlung von Ergebnissen erfolgt zum Zweck der Gewinnung von Kenntnissen und Fertigkeiten auf Seiten der Schüler und Studenten. Da die Vermittlung für alle Teilnehmer im wesentlichen gleich ist, sind Unterschiede in den Ergebnissen durch die Leistungsfähigkeit des einzelnen bedingt. D.h., daß aus dem Vergleich der Ergebnisse Hinweise auf die allgemeine Leistungsfähigkeit der einzelnen gewonnen werden können - sofern nicht Wechselwirkungen zwischen Fähigkeiten und Methode bestehen. Auf diese Weise scheinen sich bei gleichen Chancen die Tüchtigsten oder Begabtesten herausfiltern zu lassen. Das begünstigt eine gewisse *Konkurrenz* unter den Schülern und Studenten. Diese Konkurrenz wird noch dadurch verstärkt, daß unterschiedliche Interessen hinsichtlich der Anwendung der Lerninhalte in verschiedenen Kontexten, was ja eine Differenzierung der Chancen bedeuten würde, in der Regel nur wenig Förderung erfahren und daher auch kaum zum Tragen kommen. Unter solchen Bedingungen erzeugt Erfolg Bewunderung, aber auch Neid, während Mißerfolg zu Mitleid, aber auch zu Verachtung führen kann. Gute Schüler denken eher an ihren Erfolg, schlechte fürchten sich vor ihrem Mißerfolg. So steigt der Grad der Selbstaufmerksamkeit, man denkt mehr an sich und in diesem Sinne entsteht eine gewisse *Isolation* oder Abgrenzung.

Wenn sich an der Beherrschung der Unterrichtsgegenstände und Aufgaben entscheidet, ob man zur Gruppe der Erfolgreichen oder „Versager" gehört, bekommen sie etwas Trennendes. So sind die besonders guten Schüler und Studenten nicht selten unbeliebt, schon weil ihre Leistungen die Ziellinie bestimmen und davon auszugehen ist, daß sie die besseren Stellen auf dem Arbeitsmarkt ergattern. Sie beeinträchtigen dadurch die Befriedigung des Bedürfnisses nach Sicherheit. Der einzelne deutet derartige Umstände so, daß er sich allein durchschlagen muß, denn letztlich sind die andern seine Konkurrenten. Er muß selber sehen, wie er zurecht kommt. Auf sich selbst gestellt, steigert sich bei nicht wenigen die Angst zu versagen, ihr Selbstvertrauen ist gering und deshalb trauen sie sich vieles nicht, auch wenn sie im Prinzip dazu in der Lage wären (zu den Wirkungen von Konkurrenz vgl. z.B. Deutsch 1949).

Nun wird aber oft angenommen, Konkurrenzsituationen würden zu besonders hohen Leistungen anstacheln. Zwar kann Konkurrenz um Noten, Stellen, Ansehen usw. Energien mobilisieren, jedoch eher bei denen mit ohnehin guten Erfolgsaussichten. Bei leistungsschwächeren und solchen, die ihre Erfolgsaussichten gering einschätzen, erzeugt Konkurrenz eher leistungsmindernden Streß, Angst und Unsicherheit und somit eher Angst vor Mißerfolg als Erfolgszuversicht. Unter solchen Bedingungen werden diese Schüler und Studenten eher Handlungs- bzw. Lösungsrezepte lernen, die sie auf Anforderung hin reproduzieren bzw. anwenden können. Aber dadurch vermindern sich ihre Leistungen noch mehr.

Im Gegensatz dazu begünstigt *Kooperation* eher Gefühle der Sicherheit und wachsendes Verständnis für andere. Aus diesem Verständnis und der eigenen Sicherheit heraus wird man sich über Erfolge anderer eher freuen und bereit sein, leistungsschwächeren zu helfen (vgl. Deutsch 1949). Wie aber läßt sich Kooperation fördern? Sie wird gesucht, wenn man von potentiellen Partnern Hilfe, Bestätigung oder Anerkennung erwarten kann; sie wird abgelehnt, wenn man erwartet, bewertet, getadelt oder (unsachlich) kritisiert zu werden. Die Bereitschaft zu Hilfe, Bestätigung und Anerkennung wird eher dann gegeben sein, wenn man selbst erfährt, daß einem etwa vom Lehrer und der Bildungsinstitution vorwiegend helfend, bestätigend, akzeptierend begegnet wird und weniger bewertend, kritisierend. Es kommt also darauf an, daß der Lehrer oder Tutor die Arbeit der Studierenden mit Interesse begleitet und Anteil nimmt an den Überlegungen, also die Rolle des Urteilenden und Lenkenden aufgibt und statt dessen die Rolle des Beraters oder Coachs übernimmt. Das Verständnis oder Interesse anderer an den eigenen Vorstellungen ist für den Lernenden wie Licht für die Pflanze; es schafft günstige Bedingungen für die Entwicklung seiner Fähigkeiten.

Die Bereitschaft zu Kooperation wird auch gefördert, wenn Gemeinsamkeiten hinsichtlich der Aufgaben bestehen. Das ist beispielsweise der Fall, wenn man Fragen bearbeitet, deren

Ergebnisse auch für andere bedeutsam sind. Dann will man wissen, was genau für sie wichtig ist, wie man seine Leistung für andere noch verbessern kann. Dazu braucht man eben die Gesichtspunkte, die Einwände, die Ideen der anderen, um wirklich weiterzukommen. Kooperation bedeutet in diesem Fall, daß man sich mit dem, was man leisten kann, in einen sozialen Zusammenhang einfügt. Man erfährt dabei auch, daß Kooperation die Gewinnung von Kompetenz unterstützt. Indem die eigenen Gedanken von anderen aufgegriffen und weitergeführt werden, wird die Situation jedesmal verändert. Diese Modifikationen lassen den Gegenstand immer wieder in etwas anderem Licht erscheinen und können somit neue Felder für Untersuchungen eröffnen. Kooperation fördernde Bedingungen stützen somit die Tendenz zum forschend-entdeckenden Lernen.

4. Lernen im Fernstudium

Wenn man weiß, welche Bedingungen eher oberflächliches Lernen und welche eher tieferes Verständnis begünstigen, erscheint ihre Realisierung im Fernstudium nur noch eine Frage der Umsetzung. In der Praxis stehen der Gestaltung von Lehr-/Lernsituationen jedoch Hindernisse entgegen, die keineswegs so einfach zu überwinden sind. An erster Stelle sind hier die institutionellen Rahmenbedingungen zu nennen. In den Rahmenbedingungen kommt bereits ein bestimmtes Bildungsverständnis zum Ausdruck, und sie schaffen bestimmte Formen der Lehr-/Lernorganisation und der Sicherung von Leistung.

4.1 Formen institutioneller Rahmenbedingungen

In Fernstudium ist auf Seiten der Schüler oder Studenten grundsätzlich ein hohes Maß an Selbständigkeit erforderlich. Der Lernende muß sich im wesentlichen aus eigenem Antrieb mit den Studieninhalten auseinandersetzen, seine Zeit einteilen, entscheiden, wo er um Hilfe bitten muß usw.. Allerdings wird dieses Erfordernis auf unterschiedliche Weise verstanden. Während die einen Selbständigkeit *erwarten*, versuchen andere, selbständiges Arbeiten zu *fördern* (Bückmann/ Holmberg/ Lehner/ Weingartz 1985; Lehner 1991).

4.1.1 Selbständigkeit erwartende *Institutionen*

Selbständigkeit **erwartende** Institutionen gehen davon aus, daß Menschen ab einem gewissen Alter und in einem Rahmen mit bestimmten Angeboten und Anforderungen eigenständig entscheiden und handeln können sollten. Allerdings geht es vor allem darum, daß der einzelne aus eignem Antrieb oder aufgrund eigener Entscheidung dasjenige tun soll, was innerhalb dieses Rahmens als wünschenswert gilt. So werden die Ziele und die zu lernenden Inhalte von der Institution oder übergeordneten Einrichtungen festgesetzt, wobei dem Studenten gewisse Alternativen oder Spezialisierungsrichtungen zur Wahl angeboten werden können.

Die Festlegung der Ziele durch die Institution hat den Vorteil, daß die gesamte Lehre auf diese Ziele hin ausgerichtet und jeder Lehrgang entsprechend systematisch organisiert werden kann. In der Regel werden zu den Studienplänen entsprechende Materialien ent-

wickelt und vorgegeben. Vom Studenten wird lediglich erwartet, daß er aus eigenem Antrieb entsprechend den als richtig erkannten Entscheidungen der Institution handelt, daß er regelmäßig arbeitet und übt, bei Unklarheiten nachschlägt oder nachfragt, die Einsendeaufgaben rechtzeitig einschickt.

Die Sicherung von Leistungen erfolgt fast ausschließlich durch mehr oder weniger regelmäßige Prüfungen. D.h. die Leistungen der Studenten werden verglichen und bewertet. Der Student erhält auf diese Weise Informationen über seinen Leistungsstand, erfährt Lükken, kann Fehler korrigieren, sich anstrengen, um besser als andere zu werden usw. Der einzelne soll also innerhalb dieses vorgegebenen Rahmens die Entscheidungen treffen, die zwar im Interesse der Institution sind, aber auch seinem eigenen Wohl dienen. Handelt der einzelne nicht in diesem Sinne, hat die Institution die Möglichkeit, ungeeignete Studenten abzuweisen.

Selbständigkeit erwartende Fernstudieninstitutionen sind also im wesentlichen durch drei Rahmenbedingungen kennzeichnet: 1. orientieren sie sich an Anforderungen der Institution oder übergeordneter Einrichtungen; 2. bevorzugen sie eine zielerreichende Lehre und 3. soll Leistung durch die Selektion der leistungswilligen Individuen gesichert werden.

4.1.2 Selbständigkeit **fördernde** *Institutionen*

Selbständigkeit **fördernde** Institutionen gehen davon aus, daß jedes Individuum spezielle, ihm eigene Möglichkeiten hat, die es unter günstigen Bedingungen entwickeln kann. Fördernde Institutionen versuchen solche Bedingungen zu schaffen. Sie gehen nicht davon aus, sie wüßten genau, was für ihre Studenten gut ist. Es ist ihnen aber klar, daß sie, um dem Einzelnen bei der Entwicklung seiner Potentiale helfen zu können, auf dessen Wünsche und Interessen eingehen müssen. So berücksichtigt man bei den Zielen zunächst die Vorstellungen jedes Studenten, so daß letztlich unter aktiver Beteiligung des einzelnen ein maßgeschneidertes Studienprogramm für jeden geschaffen wird. Das setzt allerdings, sofern Prüfungen von übergeordneten Instanzen abgenommen werden, flexible Prüfungsbedingungen voraus.

Eine solche Orientierung am Individuum und seiner Förderung läßt sich nur umsetzen, wenn die Institution die Aufgabe der Lehrenden, Tutoren usw. von vornherein dahingehend bestimmt, daß sie Studenten bei der Ausarbeitung und Realisierung eines angemessenen Studienprogramms beraten und unterstützen, Kontakte zu betreuenden Experten herstellen usw..

Die Hauptaufgabe der Institution wird darin gesehen, den einzelnen zu den ihm jeweils möglichen Höchstleistungen zu führen, d.h. seine individuelle Entfaltung in optimaler Weise zu fördern. Um dieses Ziel zu erreichen, werden verschiedene Maßnahmen ergriffen. Zunächst soll der Student herausfinden können, was ihn interessiert, was er selber eigentlich will. Er soll ferner lernen, seine Pläne und Ausarbeitungen adäquat zu bewerten,

um unabhängiger von anderen zu werden und auch durch eigene Kontrollen Mängel und Fehler entdecken und verbessern zu können. Aufgabe der Institution ist es zu untersuchen, welche Methoden eher Erfolge und welche eher Mißerfolge im Studium bewirken, um die weniger geeigneten Methoden auszusondern.
Die Rahmenbedingungen Selbständigkeit **fördernder** Fernstudieneinrichtungen sind also 1. Orientierung am Individuum; 2. Bereitstellung von Betreuern und Ressourcen und 3. Selektion von Methoden (siehe auch die schematische Darstellung).

4.1.3 Die Tendenz zur Ergreifung* fördernder *Maßnahmen

Es besteht derzeit insbesondere bei Selbständigkeit **erwartenden** Fernstudieninstitutionen eine Tendenz, einzelne **fördernde** Maßnahmen zu integrieren ohne jedoch die Grundstruktur der Institutionen zu ändern. So geht man in den Studienmaterialien auf die Interessen der Studenten ein, paßt die sprachliche und visuelle Gestaltung der jeweiligen Zielgruppe an, bietet Rund-um-die-Uhr-Betreuung per e-mail und Telefon oder auch durch Tutoren vor Ort, regt die Bildung von Studienzirkeln an usw..

Immer mehr Institutionen versuchen mit diesen oder anderen Mitteln auf die Studierenden mit ihren speziellen Wünschen und Bedürfnissen einzugehen. Gleichzeitig wird an den alten Strukturen festgehalten. So werden Ziele und Inhalte weiterhin von der Institution vorgegeben, wird die Lehre zielerreichend organisiert und statt ungeeigneter Strukturen und Methoden selektiert man eher ungeeignet erscheinende Studenten.
Es ist sehr wahrscheinlich, daß all das den Erwartungen der Mehrheit der Studierenden nicht nur entspricht, sondern auch entgegenkommt. Von Schule und Studium her sind sie gewohnt, vorgegebene Inhalte zu rezipieren und zu reproduzieren. Auch die meisten Betriebe hängen an einer Vorstellung von Weiterbildung, die den Teilnehmern bestimmte Arbeitsabläufe oder Lösungsschemata beibringt, die dann bei den anfallenden Aufgaben hervorgeholt und angewandt werden. Diese Vermittlung technischen Wissens hat zwar den Nachteil, daß das Wissen selbst fehleranfällig ist und schnell veraltet, so daß bei allfälligen Weiterentwicklungen wieder Schulungen erforderlich sind, aber man schätzt den Vorzug, daß es direkt anwendbar ist und gezielt vermittelt werden kann.
Die unter solchen Umstände sich herausbildende Erwartungshaltung führt dazu, daß Schüler und Studenten Anforderungen an die eigene Erkundung eines Phänomens, an das Nachsinnen, allmähliches Erkennen von Schwierigkeiten und das mühsame Lösen von Problemen als Zumutung empfinden. Es erscheint ihnen auch zu theoretisch, weil ja nicht technisches Wissen für die direkte Anwendung vermittelt wird. Die dauernden Anforderungen an Wissensaufnahme und Wissensreproduktion begünstigen ferner eine Anspruchshaltung, nach der die Lehrenden bzw. die lehrende Institution die Inhalte möglichst mundgerecht aufzubereiten und erleichternde Hilfen zu ihrer effektiven Aneignung zu bieten hat. Die Leute werden also nicht nur von den Umständen beeinflußt, sondern sie

tragen auch selbst zu deren Aufrechterhaltung bei. Aus dieser Sicht ist es verständlich, daß Bildungsinstitutionen in dieser Situation verstärkt Maßnahmen zur Erleichterung rezeptiv-reproduktiven Lernens ergreifen und auch die Instruktionsforschung sich weithin auf deren Untersuchung konzentriert.

4.2 Konsequenzen der Rahmenbedingungen für Erfolg und Mißerfolg

In welchen Zusammenhängen stehen nun diese unterschiedlichen institutionellen Rahmenbedingungen mit der Art der Fernlehre, welche Wirkungen haben sie auf die Situation der Lernenden und wie tragen sie zu Erfolg und Mißerfolg im Fernstudium bei.

4.2.1 Lehren und Lernen in Selbständigkeit* erwartenden *Institutionen

*a) Merkmale selbständigkeits***erwartender** *Lehre*

Selbständigkeit **erwartende** Institutionen orientieren sich an Anforderungen der Institution oder übergeordneten Vorgaben. Sie gehen hinsichtlich der Ziele und der Wege zu ihrer Erreichung höchstens insofern auf den Studenten ein, als sie ihm an einigen Punkten alternative Wege oder Kurse anbieten. Die Lehrenden haben sich nach den *formalen Zulassungsvoraussetzungen* mit ihren normativen Anforderungen (bestimmte Abschlüsse, Notendurchschnitte usw.) zu richten. Sie haben den Lernenden entsprechend der vorgegebenen Leitlinien zu *führen*. Der Lehrende kann also nur begrenzt auf den einzelnen und seine Möglichkeiten in dieser oder jener Richtung eingehen. Die Verwirklichung der Ziele des einzelnen innerhalb der Institution kann nur im Rahmen dieser Vorgaben erfolgen.

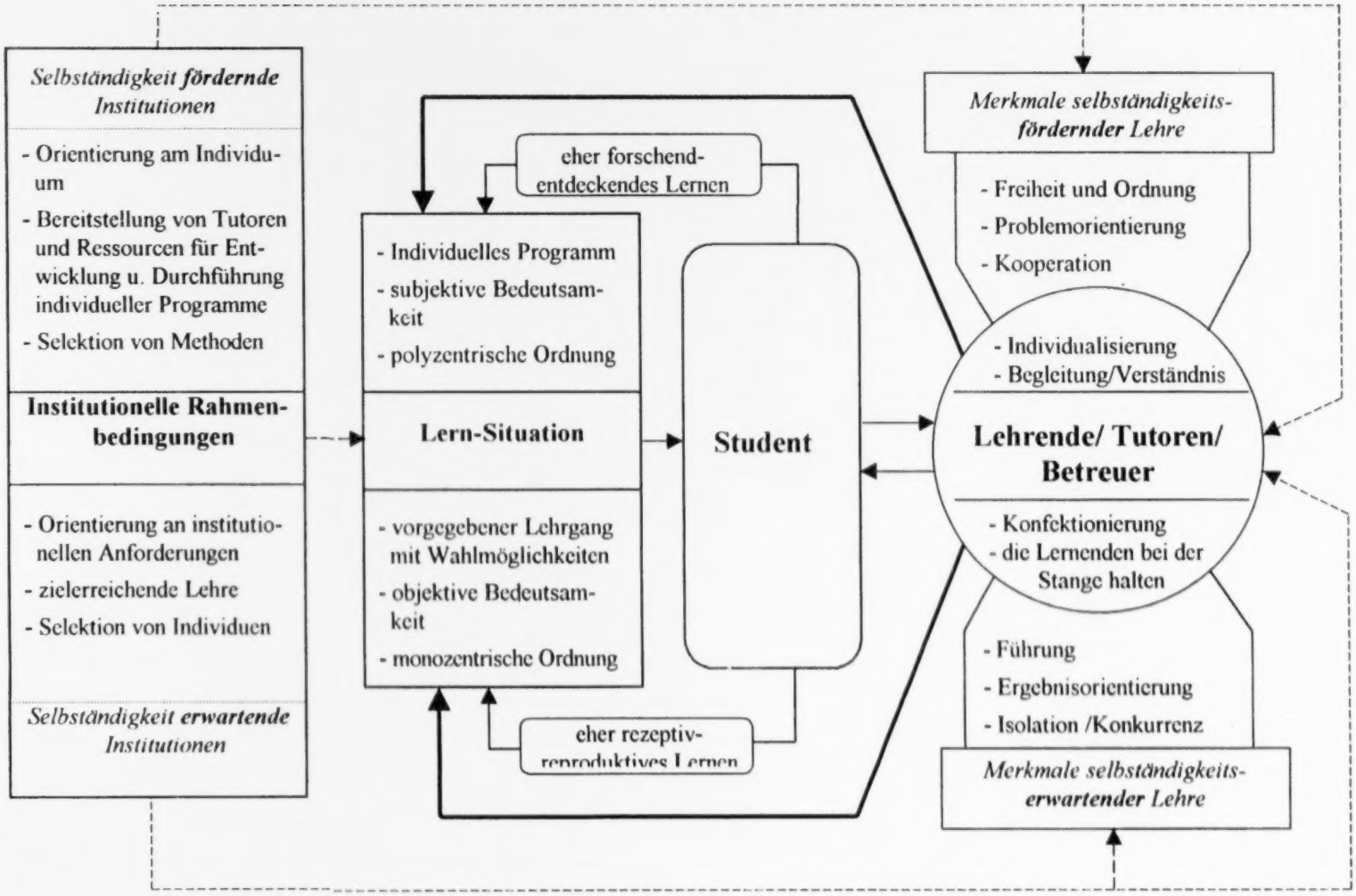
Auch die Durchführung des Studiums ist in Selbständigkeit **erwartenden** Institutionen verschiedenen Regelungen unterworfen. Sie betreffen z.B. die Auswahl möglicher Kurse, die zu bearbeitende Mindestzahl von Studieneinheiten usw.. Der Studierende kann also in der Regel nur recht begrenzte Wahlen innerhalb eines eng gesetzten Rahmens treffen. Wenn er sich für ein Studiengebiet entschieden hat, sind die zu bearbeitenden Materialien und eventuell auch die Zeitpunkte, zu denen die Bearbeitung begonnen werden kann und abgeschlossen sein muß, von der Institution festgelegt. Das Lernen wird also nicht unwesentlich von der Institution bestimmt. Die Lenkung kann den individuellen Bedürfnissen oder Wünschen und Interessen kaum gerecht werden. Der Lernende muß mehr oder weniger ein vorgegebenes Programm absolvieren, Texte studieren, Gelegenheiten für Übungen nutzen, Einsendeaufgaben lösen. Diese Führung bietet zwar Sicherheit, kann jedoch dem Einzelfall mit seinen besonderen Interessen und Möglichkeiten kaum gerecht werden.

Die auf Zielerreichung fixierte Organisation der Lehre begünstigt bei den Unterrichtenden oder Verfassern von Studienbriefen eine Tendenz zu *ergebnisorientierten* Darstellungen, ganz einfach deshalb, weil der Lehrstoff am schnellsten als ein systematisches System wissenschaftlicher Ergebnisse zu vermitteln ist. Es dauert länger, ein Phänomen nach und nach zu erkunden, all die Sackgassen, als falsch erkannten Annahmen oder erfolglosen Überlegungen zu untersuchen und nachvollziehen zu lassen oder gar die Studenten zu eigenen

Forschungen anzuleiten. Die Lehrmaterialien beschränken sich daher in der Regel auf die Darstellung der gefundenen Zusammenhänge. Sie können zielbewußt gelehrt, gelernt, verarbeitet und auf naheliegende Beispiele angewandt werden.
Wenn die Teilnehmer eines Studienganges sich im wesentlichen die gleichen Inhalte aneignen, müssen sie auch die gleichen Einsendeaufgaben lösen und sich den gleichen Prüfungen unterwerfen. Das heißt, man vergleicht die Studenten und bringt sie dadurch in eine *Konkurrenz*situation. Die Leistungsstarken sorgen sich um ihren Erfolg, während die Leistungsschwächeren sich vor Mißerfolg fürchten. Die Folge wird sein, daß sie sich mit ihren Kenntnissen und ihrem Können weniger der Umwelt, potentiellen Interessenten, Abnehmern oder Anwendungsmöglichkeiten zuwenden. Das begrenzt die Möglichkeiten des einzelnen; statt Beziehungen zu seiner Umwelt aufzubauen, isoliert er sich eher. Die Studenten konzentrieren sich in ihrem Denken und Handeln stärker auf sich, zeigen also einen höheren Grad der Selbstaufmerksamkeit.

b) Die Lehr- und Lernsituation

Unter solchen Bedingungen werden die Lehrenden und alle an der Kursentwicklung Beteiligten die Studiengänge mit ihren Lehrmaterialien auf einen vermuteten Durchschnitt hin abstimmen. Den Anforderungen entsprechend müssen sie ihre Aufgabe in einer erfolgreichen *Konfektionierung* sehen, die ja auch die Voraussetzung einer industrialisierten Form des Lehrens und Lernens ist, als die Peters (1973) das Fernstudium beschrieben hat.
Im Rahmen dieses Verständnisses von Fernstudium zielt auch die Tätigkeit der Betreuer und Tutoren vor allem darauf, *die Lernenden bei der Stange zu halten*, sie zur regelmäßigen Studium und zum Ausharren möglichst bis zum Abschluß anzuhalten. Es kommt darauf an, daß sie die Einsendeaufgaben rechtzeitig einschicken, sich hinreichend anstrengen und das Studium nicht vorzeitig abbrechen.
Unter diesen Voraussetzungen wird sich der Student in einer Fernlehr-/Lernsituation sehen, in der ihm ein *Lehrgang mit mehr oder weniger Wahlmöglichkeiten vorgegeben* ist. Das erleichtert ihm die Orientierung und gibt ihm Sicherheit. Es verbleiben Freiheiten, da er seine Lernzeit selbst einteilen muß, im wesentlichen selbst entscheiden kann, ob und wann er seine Einsendeaufgaben einschickt, wählen kann, ob er Präsenzangebote wahrnimmt, ergänzende Videomaterialien hinzuzieht und dergleichen mehr. Alle diese für den Studienerfolg entscheidenden Verantwortlichkeiten liegen beim Studenten.
Die Vorgaben hinsichtlich der Lerninhalte verdeutlichen, daß diesen Gegenständen eine *äußere Bedeutsamkeit* zukommt, eine Bedeutung, die an Kriterien gemessen wird, die für den Lernenden von Außenstehenden festgelegt werden. Aus der Sicht des Lernenden könnte dies auch als objektive Bedeutsamkeit bezeichnet werden. Denn wenn die Inhalte für das Erreichen des Abschlusses nicht wirklich als wichtig erachtet würden, wären sie nicht im Programm.



Schematische Darstellung der Theorie

die Inhalte kaum selber wählen können und zum anderen, weil nur recht begrenzte Bezüge zu den Anwendungsbereichen hergestellt werden, die den Lernenden am meisten interessieren. Der Studienabschluß wird im extrinsischen Sinn sehr wichtig für sie sein; aus diesem Zusammenhang beziehen auch die Lerngegenstände ihre Bedeutung für den einzelnen. Aber diese Bedeutsamkeit ergibt sich eben weniger aus eigenen Wünschen oder Interessen und der eigenen Arbeit.

Die subjektive Bedeutsamkeit von Inhalten steigert sich mit zunehmender Tiefe des Verstehens, weil der Sinn eines Gegenstandes immer umfassender für einen wird. Man kann immer mehr damit anfangen, findet neue Anwendungsmöglichkeiten und kann immer mehr Beziehungen herstellen. Einsicht in diesem Sinn verschafft dem Lernenden eine große Befriedigung. Arbeitet er nun aber vor allem auf der Ebene des technischen Wissens, dann wird das Studium auch nicht als so bereichernd und emotional angenehm erfahren, sondern eher als mühsam und weniger lohnend. Daher dürfte in Selbständigkeit **erwartenden** Fernstudieninstitutionen die allgemeine Studienzufriedenheit eher niedriger sein.

Mit hoher positiver subjektiver Bedeutung geht eine starke emotionale Bindung einher. Damit hat sie eine zentrale Rolle bei der Aufrechterhaltung der Studienmotivation (vgl. Holmberg 1983). Fehlt sie, dann werden damit auch die anderen Motive geschwächt, die dem Individuum die Kraft geben, die Anstrengungen eines Fernstudiums durchzuhalten. Kommen weitere Erschwernisse hinzu, kann das womöglich schon zum Studienabbruch reichen. Es ist deshalb anzunehmen, daß die Ausfallquote bei Selbständigkeit **erwartenden** Institutionen trotz verschiedener Gegenmaßnahmen wie Betreuung, Studienzentren und anderer Stützen höher ist.

4.2.2 Lehren und Lernen in Selbständigkeit fördernden *Institutionen*

a) Merkmale **selbständigkeitsfördernder** *Lehre*

Da Selbständigkeit fördernde Institutionen sich am Individuum orientieren, werden sie soweit als möglich von den Interessen, Kenntnissen und Fertigkeiten des einzelnen auszugehen suchen statt ein genormtes Studienprogramm anzubieten, wobei allerdings nicht selten einengende Vorschriften übergeordneter Behörden beachtet werden müssen. Ziel der Institution ist es, den Studenten bei der Entfaltung seiner Fähigkeiten so wirksam als möglich zu unterstützen. Dazu wird dem Teilnehmer große Freiheit bei der Gestaltung des Studienprogramms eingeräumt. Diese *Freiheit* ist begrenzt durch Anforderungen, die sich aus dem Anspruch auf Selbständigkeit sowie aus dem Gegenstand ergeben. Denn der Anspruch auf Selbständigkeit erfordert, daß man nicht willkürlichen Einfällen gehorcht, sondern Ziele entwickelt und der Logik der Sache folgt. Die Institution muß dem einzelnen also helfen, selbst *Ordnung* in sein Studium zu bringen

Das geschieht am einfachsten, indem man sich an den *Problemen orientiert*, die den Ler-

nenden beschäftigen. Überhaupt ist die Fähigkeit, Probleme zu erkennen und sich mit ihnen auseinanderzusetzen die entscheidende Voraussetzung für das Studium an einer solchen Einrichtung. Das am nächsten liegende Problem des Teilnehmers ergibt sich aus dem Anlaß, der zur Bewerbung bei der Fernstudieninstitution geführt hat.
Der Tutor wird also gemeinsam mit dem Teilnehmer untersuchen, was dieser kann, was er möchte und wie er von seinem Ausgangspunkt zu seinem Ziel kommt und feststellen kann, daß der angekommen ist. Es ist wichtig, daß der Student sein Studium selbst plant, weil er so am ehesten die Gegenstände wählen kann, die auch eine große Bedeutung für ihn haben. Die meisten brauchen dazu den verständnisvollen, aber hartnäckigen Gegenpart eines Tutors oder Betreuers, der sie auf ihrem Weg begleitet. Ohne ihn würden sie nicht gründlich genug suchen und zunächst höchstens auf das kommen, was in den meisten Programmen herkömmlicher Bildungseinrichtungen auch zu finden ist. Wenn einen Studenten die Sache nicht hinreichend oder nur oberflächlich interessiert, so daß er die Erkundung des Gegenstandes nicht fortsetzen mag, muß er seine Suche von neuem beginnen. In manchen Fällen kann dieser Prozeß sehr lange dauern. Steht das Interessengebiet aber fest, dann ist es so lange zu erkunden, bis der Student offene Fragen erkennt. Wichtig ist aber auch, daß er eine Vorstellung davon bekommt, für wen entsprechende Arbeiten in diesem Bereich bedeutsam sein könnten, daß er also seine Zielgruppe bestimmt.
Die fördernde Institution wird nun bestrebt sein, die besten Methoden zu finden, um dem einzelnen zum Erfolg zu verhelfen. Eine Stärkung des einzelnen erfolgt insbesondere durch die *Kooperation* mit dem Tutor, der den Studenten ermutigt und ihn dazu bringt, Fehler zu erkennen, Fragen zu stellen. Die Institution kann auch die Kooperation mit Kommilitonen in ähnlicher Lage und mit ähnlichen Interessen fördern, um den Studenten zu stabilisieren. Noch bedeutsamer aber erscheint die Förderung der Kooperation mit der für den Studenten bedeutsamen Zielgruppe. Das ist wichtig, weil der Student sich dann schon während seines Studiums in der für ihn wesentlichen Bezugsgruppe einführen kann. So können beispielsweise Elektronikstudenten Informationen über die wesentliche Hard- und Software in entsprechenden Betrieben finden und dort schon während ihres Studiums tätig sein. Politikstudenten könnten ihre Interessen und Kenntnisse als Forschungsassistenten für Parlamentsabgeordnete nutzbar machen und Literaturstudenten können Praktika bei Theatern, Verlagen usw. absolvieren. So ist das z.B. an der School of Independent Study (vgl. Stephenson 1988, 214 f.). Dadurch ist es dem Studenten einerseits möglich, seine Bezugsgruppe auf seine besonderen, dort benötigten Kenntnisse und Fertigkeiten aufmerksam zu machen, und andererseits erfährt er immer genauer, welcher Aspekt seiner Arbeit in diesem sozialen Umfeld besonders gebraucht wird.
Mit all diesen Hilfen kann der Student seine Ziele und Teilziele, also die zu erarbeitenden Bereiche und Fragen festlegen und einen Studienplan ausarbeiten. Dieser Plan sollte An-

gaben zu den zu verwendenden Mitteln, den zu kontaktierenden Experten sowie die wesentlichen Aufgaben zu ihrer Erreichung enthalten. Diese ganze Phase dauert z.B. bei der School of Independent Study am North East London Polytechnics oder auch am Center for Distance Learning der State University of New York zwischen einigen Monaten und einem Jahr (vgl. Hinds 1987, Stephenson 1988, Worth 1982).

Der Tutor und die jeweilige Zielgruppe des Studenten stellen auch während der Durchführung des Studiums und in der Bewertungsphase die entscheidenden helfenden Instanzen dar. Sie sorgen dafür, daß er sich nicht mit einfachen Lösungen zufrieden gibt, sondern auch sich selbst gegenüber immer anspruchsvoller wird, den Gegenstand immer tiefer zu verstehen sucht und grundlegendere Anwendungsmöglichkeiten erkundet. In diesem Prozeß kommt es sehr auf die richtige Einschätzung und Beurteilung des theoretischen und/oder praktischen Wertes der Arbeitsergebnisse an. Unter solchen Bedingungen studiert der Teilnehmer nicht nur zielgerichtet, sondern lernt zugleich das soziale Umfeld für eine mögliche spätere Tätigkeit kennen; d.h., er bindet sich durch diese Zusammenarbeit sozial ein. Dabei lernt er auch, sich mit Konkurrenz auseinanderzusetzen, und erfährt, wie man die Besonderheiten seiner Leistungen hervorhebt, wie man sich darstellt und andere von seinen Fähigkeiten überzeugt.

Sollen Selbständigkeit und Selbstvertrauen optimal gefördert werden, sollte auch die abschließende Bewertung der Leistungen zumindest nicht ausschließlich von außen erfolgen, sondern die Selbstbewertung des Studierenden einschließen. Die endgültige Bewertung könnte dann von unabhängigen externen Beurteilern vorgenommen werden. Dabei wäre es sinnvoll, in die Prüfungskommission auch Vertreter der Zielgruppe der Arbeit des Studenten aufzunehmen.

b) Die Lehr und Lernsituation

Aufgrund der institutionell verankerten Aufgabe der Tutoren, sich am einzelnen zu orientieren und ihm bei der Ausarbeitung eines eigenen Studienplans zu helfen, werden beispielsweise das Psychologie-, Ökonomie- oder Technikstudium für jeden Studenten ganz *individuell* gestaltet. Der Tutor muß versuchen zu verstehen, was der einzelne möchte und ihm auf dem Weg der Entfaltung seiner Fähigkeiten unterstützen, anregen und ermutigen, aber nicht lenken.

Die Lernsituation des Teilnehmers ist durch das von ihm erarbeitete *eigene Studienprogramm* geprägt. Der Einstieg erfolgt dadurch von den eigenen Interessen her. So baut der Studienplan jedes Studenten auf der für ihn zentralen Frage auf. Hinds (1987) nennt einige Beispiele:

Stress and Woman Managers

The Impact on the Stock Exchange of 'the Big Bang'

Decision Making in the European Economic Community

How to start a small Business
What makes a Best Seller?
Accessories for 'Street Wise' Fashion
The Potential for Life Insurance in Nigeria
Lasers and Holograms
Russian Science Fiction etc.

Bei der Bearbeitung seines Themas stößt der Student aufgrund der immanenten Logik seines Sachgebiets auf immer neue Fragen. Er wird daher im wesentlichen *forschend-entdeckend lernen* und auf diese Weise unausweichlich Kenntnisse über eine Vielfalt von Zusammenhängen gewinnen. Vor allem wird er lernen, selbständig zu denken. [4] Er wird nach dem Studium nicht aufhören zu lernen, sondern immer weiter nach Erkenntnis suchen. Die *subjektive Bedeutsamkeit* des eigenen Themas wird während des Studiums und nach dem Studium dazu motivieren (vgl. Holmberg 1983).

Bei der selbständigen Gestaltung des Studienprogramms wie auch bei seiner Durchführung muß der Lernende ständig Entscheidungen treffen, die sowohl vom Gegenstand als auch von einer Vielzahl von Hinweisen in seiner Umwelt und insbesondere der Bezugsgruppe, für die seine Arbeit bedeutsam ist, mitbestimmt werden. Indem er lernt, seine eigenen Entscheidungen und Handlungen in diesem Umfeld zu treffen, zu analysieren und zu bewerten, wird er zu einem aktiven, gestaltenden Teil in einer komplexen, *polyzentrisch bestimmten sozialen Ordnung*, d.h., er wird zu einem verantwortungsbewußten Mitglied der Gesellschaft (siehe auch die schematische Darstellung).

c) Auswirkungen auf die Studenten

Unter den Bedingungen selbständigkeitsfördernder Lehre werden grundsätzlich eigene Überlegungen und Entscheidungen der Teilnehmer gefordert. Das ruft insbesondere bei all denen, die sich an die Sicherheit vermittelnde Führung in anderen Institutionen gewöhnt haben, zunächst Verunsicherung hervor. Nicht wenige Studenten brauchen daher vor allem anfangs die Ermutigung durch einen persönlichen Betreuer oder Tutor.

Wer aber dann dahin gelangt, sein eigenes Studienprogramm zu entwickeln und durchzuführen, wird in hohem Maße motiviert sein, da er genau das tun kann, was ihm am meisten bedeutet, woraus er glaubt, den größten Gewinn für sich ziehen zu können. Es wäre unbefriedigend für ihn, sich nur oberflächlich damit zu befassen. Er muß die tieferen Zusammenhänge, die wesentlichen Hintergründe gut kennen, um auch andere von dem, was er macht, überzeugen zu können und die entscheidenden Gründe für oder gegen seine und andere Annahmen oder Behauptungen zu kennen. Wer sein Studium von einer für ihn wichtigen Fragestellung her strukturiert, wird seinen Gegenstand von verschiedenen

---

[4] Zum Einwand, daß ein solches Studium zuwenig Schutz vor Scharlatanerie – z.B. in der Medizin, dem Ingenieurwesen oder der Buchprüfung – biete, siehe Kapitel 5.

Aspekten her erforschen; er wird kaum nur nach Rezepten oder wirksamen Mitteln suchen, sondern nach Wahrheit, d.h. nach immer tieferer Erkenntnis. Die Folgen sind ein besseres Verständnis, ein stärker vernetztes Wissen (vgl. z.B. Stachelscheid 1990, 93 ff.; Sumfleth 1988) und ein größeres kreatives Potential (vgl. z.B. Ochse 1990, 101). Wendet er sich dann an die soziale Gruppe, für die seine Ergebnisse eine besondere Bedeutung haben, wird er aufgrund der Tiefe seines Wissens überzeugen können.

Wer erlebt, wie er subjektiv wichtige Dinge zunehmend besser versteht und auch andere von seinen Ideen begeistert, bei dem wird sich allmählich das Gefühl einstellen, daß er fast alle Probleme lösen kann. Er wird selbstsicherer, gelassener, kann mit Druck besser umgehen und mit der ruhigen Gewißheit arbeiten, daß er seine Ziele erreichen wird. Insgesamt dürfte die Selbstsicherheit und Zuversicht sowohl der Prüflinge als auch der Absolventen höher sein als bei Studenten erwartender Institutionen.

Es ist anzunehmen, daß Absolventen fördernder Institutionen den Anforderungen im Beruf ebenfalls in hohem Grad gewachsen und in diesem Sinn erfolgreich sein werden. Es ist davon auszugehen, daß ihre Studienzufriedenheit relativ hoch ist. Darüber hinaus dürfte die Ausfallquote geringer sein als bei Studenten in Selbständigkeit erwartenden Institutionen. Darauf deuten auch unsere – allerdings nur an relativ wenigen Fernstudieneinrichtungen erhobenen - Daten hin. So lag bei in hohem Grade Selbständigkeit **fördernden** Institutionen der Anteil der erfolgreichen Kursbeender bei 70 %, bei den in hohem Grade Selbständigkeit **erwartenden** Institutionen bei durchschnittlich 38 %.

5. Ausblick

Auch wenn wir wissen, daß es erfolgreicher macht, wenn die Studenten unter Bedingungen lernen, die forschend entdeckendes Lernen begünstigen, wissen wir noch nicht, wie institutionelle Rahmenbedingungen entsprechend geändert werden können. Denn bei Änderungen muß man von eingeschliffenen Gewohnheiten und Erwartungen der Beteiligten ausgehen. So dürfte vielen etwa bei der Vorstellung eines selbständigen Medizinstudiums unbehaglich werden[5]. Man fürchtet Willkür und einen unzureichenden Schutz der Allgemeinheit vor einseitig oder unzureichend vorbereiteten Ärzten, Ingenieuren oder Buchhaltern. Tatsächlich wird der im selbständigen Studium von sehr speziellen Fragen ausgehende zukünftige Arzt, Ingenieur usw. nicht alle die Themen behandeln, die im systematischen Studium als bedeutsam gelten. Aber bietet ein systematisches Studium irgendeine Sicherheit, daß der Student in Handlungssituationen noch alles Wichtige weiß und korrekt anwenden kann und es auch verantwortungsvoll tut? Wird nicht vielmehr davon ausgegangen, daß er das gebotene Wissen eher auf Treu und Glauben hingenommen hat und, ohne

---

[5] Daß es, wenn auch mit Einschränkungen, möglich ist, zeigt das Beispiel der McMaster Universitiy, Hamilton, Ontario (Ferrier/Marrin/Seidman 1988).

es wirklich zu durchschauen, anwendet? Warum sonst wird den Frauen und Männern, die nach einem herkömmlichen systematischen Studium mit Diplom und womöglich Doktortitel führende Positionen einnehmen könnten, kaum Vertrauen entgegengebracht? Wer würde sich schon einem frisch approbierten Rechtsanwalt oder Arzt anvertrauen? Welcher Betrieb wäre bereit die Konstruktion einer Maschine einem Ingenieur zu übergeben, der gerade sein Studium beendet hat?

Wer selbständig lernt und von einem speziellen Gegenstand aus Kenntnisse über einen Bereich erwirbt, wird vielleicht manches nicht wissen, was jeder Fachmann wissen sollte und für selbstverständlich hält. Aber er wird die Fähigkeit besitzen, eigenständig zu denken. Vor allem wird er durch die frühzeitigen Kontakte mit seiner Zielgruppe weit besser mit der Praxis und den in ihr entstehenden Problemen und Anforderungen vertraut sein. Außerdem ist der wesentliche Schutz vor Scharlatanerie wohl eher dadurch gegeben, daß bei Aufträgen Referenzen eingeholt werden, die durch Bewährung bei anderen Aufgaben erworben werden, was ja bereits während des Studiums geschehen kann.

Ungeteilte Zustimmung zu selbständigem Studieren ist auch von Studenten nicht zu erwarten. Vermutlich fehlt es vielen von ihnen am erforderlichen Selbstvertrauen. So stieg die Zahl derjenigen, die sich an ein selbständiges Studium wagten, nach Entspannungs- und Imaginationsübungen, in denen sie sich vorstellten, wie sie erfolgreich Schwierigkeiten bewältigten, deutlich an (Stanton 1988, 126 ff.). Außerdem gibt es Studenten, die trotz umfänglicher Hilfen einfach nicht in der Lage sind, eigenständig zu arbeiten, wobei man sich allerdings fragen kann, ob sie überhaupt studieren sollten. Aber selbst in solchen Fällen und bei vorzeitigem Studienabbruch entwickelten solche Studenten immerhin ein Bewußtsein ihrer Fähigkeiten und Möglichkeiten, was sie als großen Gewinn empfanden (Stephenson 1988, 219).

Helmut Lehner

The Success and Failure of Distance Education in the 'Age of Knowledge'

A theory of learning in distance education

The theory presented here analyzes and describes the conditions affecting the level of success in distance education. The proposed hypotheses are largely empirically testable. The theoretical structure or individual elements can thus in principle be refuted and replaced with better ones. Based on the specific aims set for distance education institutions, recommendations can be made for ways in which these institutions can achieve their aims. This means that the theory can be applied in practice. A number of the basic considerations we are concerned with apply to education generally. Their particular relevance to distance education will be looked into in the latter part of this presentation.

1 The problem

Today knowledge is more important than ever before. The wealth of nations and the survival of business enterprises depends above all on scientific discoveries and new products. Knowledge is thus increasingly significant relative to capital and productive means. Anyone who disposes of the crucial knowledge for the production of a new and promising product can almost automatically attract the other factors. Knowledge is thereby one of the most important means of production and thus a major resource of the economy.

But what sort of knowledge is intended, what knowledge is so valuable that companies will be willing to pay large sums of money to obtain it? After all, the bookshelves are practically collapsing under the weight of the flood of publications, not to mention the simply limitless volumes of information accessible to everyone on the Internet. If knowledge is so-to-speak there for the asking, why should there be any value in possessing it?

In fact, the experts most sought-for are not those with knowledge of specific knowledge contents, but rather above all those with the ability to do something noteworthy using their knowledge, to create something important with it, to solve urgent problems (Bereiter/ Scardamalia 1998). For example, it is crucial that the employees of a company's marketing department will be able to apply their knowledge of commercial processes and concern-internal data to production, sales, customer wishes, in order to develop a promising marketing plan. Likewise, software developers should be able, using their programming knowledge, to develop software appropriate to fulfill the various needs of their company.

In order to at least minimally fulfill such tasks, it does not suffice for a graduate to know and be able to employ marketing theories, principles of software development, etc. Both are certainly important and indispensable, but not sufficient. Above all there is a need for a

'deeper understanding' of the domains to which a program is to be applied. Otherwise, it will be difficult for the developer to recognize the interactive effects of complex program parts with other program parts and find shortcuts, etc. Here as well, mere knowledge is insufficient. One must instead be able to develop an understanding and feeling for the tasks of the company in order to recognize the various unstated, perhaps in some regards even unknown, expectations and partial functions which are set by the future users of a program. Otherwise software will be created which is inadequate because work processes cannot be carried out, or if they can be, then only inadequately, because specific data are not automatically provided and must be sought with great effort, and because of many other similar problems. As a consequence, the program would work only slowly, require too much storage capacity and would perhaps frequently 'crash'.

Knowledge of tasks, techniques and theories is thus only a necessary, but not a sufficient condition. What differentiates experts from experienced and quite skilled non-experts is, according to a study by Lesgold/LaJoie (1991), 'depth of understanding'. When the meaning of knowledge is strongly emphasized today, it is this depth of knowledge that is meant. Thus people are employed and sought who dispose of a 'deeper understanding' of their field, and in any case an effort is made to acquire and expand this understanding (the phrase 'depth of knowledge' is discussed and clarified in section 2).

Are the graduates of higher educational institutions such developing experts, i.e., people who try to acquire a knowledge of the essential aspects of their specialties? It appears that in far too many cases they are not. The number of persons who are satisfied with a merely superficial acquisition of knowledge cannot be small. The result is fragmentary, half-digested knowledge of little value under ordinary conditions, and still less under ordinary ones. However, there are few available studies of the quality of learning (cf., however, e.g., Bruhn 1983, Lehmberg/Lochhaas/Pagina 1975/1982; much the same conclusions have been reached regarding the learning results of schools: e.g., Nolte-Fischer 1989; Svingby 1991). In the opinion of teachers, advanced educational institutions merely continue what begins in schools - and this is thereby also the case in distance education. These criticisms are not new; they have been expressed by, among others, Cardinal Newman (1852), Ernst Mach (1923) or Max Planck (1933).

Why is this the case? What are the reasons? In the literature different learning styles are viewed as one cause, among others. We could also assume, however, that differences in intelligence are also involved. It is assumed as well that learning styles are linked to specific levels of intelligence (cf. Point 2.3). Let us begin with learning styles. One can divide them into receptive-reproductive and research-discovery oriented learning styles. While receptive-reproductive styles lead to the learning of facts, research-discovery learning leads more to the understanding of interrelationships. The question is whether learning

styles can be changed or influenced. If one knows how they arise and how they change, one can also study the conditions in distance study which tend to favor or prevent the acquisition of a deeper understanding.

2. Learning styles

2.1 A few findings of learning style research

Distinctions have frequently been made among learning styles (for an overview cf. Schümer 1993: 3 ff.). Thus Simons (1992: 256 f.), drawing on Vermunt (1987), describes three conceptions of learning: a) reproductive learning, b) learning oriented to the application of suitable information and c) constructive learning. While reproductive learning consists above all in the acquisition of knowledge, in the two other learning styles it is assumed that the individual himself constructs and tests assumptions. Reproductive learning has proved to be clearly less effective than the more active forms. Marton/Booth (1996) differentiate between surface and deep learning. Since surface learning places more value on inessential details rather than on central principles, it is also less effective than deep learning. Feuerstein (1983: 143) relates learning style to the individual's self-conception as a "passive recipient and reproducer of information," in contrast to conceiving him as an "active creator [or researcher and discoverer] of new information."

2.2 Criteria for 'deep' and 'superficial understanding'

Classifying learning results using the standards of depth and surface is quite imprecise. Several stages or levels can be distinguished. It is not thereby a matter of steps building on one another as in the Bloomian taxonomy (1973), but instead of rank order. The assumption of sequential learning was a mistake. Thus Bereiter and Scardamalia (1998: 684) emphasize that "no sensible educator would suggest beginning with knowledge on level one, continuing with understanding on level two, application on level three, etc." Rather, all these processes can occur simultaneously.

First level: verbal knowledge[6]

The lowest level can be termed verbal knowledge. At this level the pupil or student can repeat certain key statements, definitions, etc. This is not uncommon, especially in examinations. As well in written work one encounters such statements. With merely verbal knowledge it is difficult for students to decide on the basis of given examples whether and why a definition, assumption, etc. does or does not apply. And yet there is also an attempt on this level to understand or apply knowledge. Perhaps the learner also has a certain insight that he does not understand the subject matter, or he notices that he has only a vague understanding when repeating a word sequence.

It definitely makes sense to repeat a moving, but obscure passage of a poetic or religious

---

[6] Cf. on the following also Bereiter/Scardamalia 1998. However, my view is more strongly influenced by Wagenschein 1970: 408 ff.

text over and over in order to reflect on it. But here it is really not a matter of reflection, but probably rather of a desire to be freed of a task. Why? What reasons are there from the learner's viewpoint? Perhaps because he does not understand it and sees no prospect of being able to; or because he is afraid of saying something wrong; or because due to the quantity of examination material he believes he has too little time; or because he has always learned in this way and perhaps because it is easy to learn texts by heart.

Second Level: technical knowledge

The pupil or student can employ a statement, formula or definition logically and thereby reproduce specific results. This means he understands the technical meaning of a statement. This is a type of indispensable knowledge. In this manner, most users know how to use a PC without having any idea of what is occurring in detail. If a fundamental malfunction occurs, the PC will crash, and the user must call a technician. Thus one is clearly aware of the limits of this technical understanding.

Technical knowledge enables us to complete individual tasks in the frame of overall tasks. But someone must know the purpose of the tasks, i.e., someone must coordinate individual efforts. That coordination can derive from the learner himself, from superiors or flowcharts or prescriptions worked out by others.

In the long run, technical knowledge can only be maintained if it is continually applied. If parts are forgotten, it is difficult to reconstruct them, because it is not known in terms of the underlying, but rather only the superficial interrelationships. People then resort to trying various combinations and with luck find a solution by chance. In school and study, however, not technical, but rather deeper knowledge is sought, not training, but rather the goal is insight. If we asked pupils and students why they nevertheless often try to acquire only technical knowledge, they would presumably point out that the limited time or the volume of material to be learned would not permit them to immerse themselves in the individual aspects.

Third level: insight

Insight means not only knowing what an assertion, definition or formula states, but also why the assertion is or is not true. The learner can give justifications and thereby convince other people; i.e., he can defend the statement or definition. Insight thus goes beyond the mere meaning of a statement; the learner also knows the underlying interrelationships which are not directly expressed in the statement or assertion. The depth of understanding thus increases with knowledge of implicit interrelationships. The implicit interrelationships include, e.g., possibilities for applications, arguments for and against specific assumptions, differences compared with competing theories, the relationship of a theory to its object and also to theories of other subject areas, open questions, possibilities for improvement, etc.

Knowledge of problems usually begins with practical questions (see on this Popper 1957). We would like to achieve, produce or structure something, have problems in doing so and ask ourselves why our solution does not work, how our efforts can be made more successful or improved. Thereby we are confronted by theoretical questions and interrelationships. We continue to deal with our alternatives, and because our activities have consequences for others, also with the social meaning of our actions, our ideas, the importance of our problem and the value of our solutions for ourselves and others. Since insight furthers knowledge of alternative actions, it also encourages individual initiative and thereby again the interweaving of personal action with that of others. Since insight is also insight into the limitations of one's own knowledge, one also attempts to learn from others.[7]

The search for hidden interrelationships leads to technical knowledge. Thus in the discussion of one's theories one must submit to standards such as clarity and testability. One must learn to classify, to interpret, to translate, to draw conclusions, recognize relationships, carry on arguments, experiment, etc. These abilities again are the prerequisite for becoming familiar with the fine details and difficulties of studies. As understanding becomes deeper, questions about knowing itself arise, thus one faces philosophical problems of the possibility of knowledge, of truth, etc.

In practice, it is frequently found that the knowledge of pupils and students is more on the level of verbal and technical knowledge and that true insight is more the exception than the rule. When this is the case, students are learning in a chiefly receptive-reproductive manner. Do they do this because by nature they cannot do otherwise, or because they think that this would be the most profitable approach under the circumstances?

2.3 Are learning styles based on intelligence or environmental influences?

According to Jensen (1973), the fundamental differences in cognitive ability are genetically determined. He differentiates between two levels of intelligence, which in essence correspond to our differentiation of learning styles. *Level I intelligence* makes possible only simple cognitive acts of an associative and reproductive nature, while *level II intelligence* includes complex operations such as problem solving, inference, abstractions, etc. If these differences in basic intellectual functions are in fact genetically based, there would be very little prospect of changing the inherited limits. One would simply have to accept that people with level I intelligence can only be expected to meet very limited demands.

The thesis of genetic causes is based, on the one hand, on the results of studies of twins, and, on the other hand, on the determination that levels of intelligence are maintained by individuals over a long period of time, if not for their entire lifetime. However, one does not necessarily have to conclude from this that there are genetic causes. The cause could

---

[7] On the significance of technological orientations - not in the limited sense that research is only justified if it is profitable, cf. Popper 1957.

also be consistently unequal life circumstances. If this is the case, a permanent change in life conditions would also lead to changes in intelligence (cf. in more detail Howe 1990: 50 ff.). One should also ask which conditions tend to either weaken or strengthen the cognitive functions.

Feuerstein in particular has dealt with this in the context of a study of the causes of learning difficulties in large groups of Israeli immigrant children. These children were found to be between three and six years below the norm for their age. How can such extensive developmental retardation be explained?

As studies of individual cases of children show (cf. Clarke/Clarke 1976), genetic (e.g., trisomy 21) and other damage can greatly limit the development of intelligence, and yet their influence is weaker than the type of learning experiences. Changes in the type of learning experiences can accordingly strongly reduce developmental retardation in childhood and youth and in many cases can even eliminate it. Thus it seems wise to regard the type of learning experiences as the primary cause of retardation or the chief means of furthering the development of intelligence.

Therefore Feuerstein differentiates between direct and indirect determinants of disturbances in the development of intelligence. The direct determinants are a lack of adequate learning experiences.[8] He regards as indirect determinants, e.g., inheritance, organic damage, the stimulus content of the environment, socioeconomic status, educational level of parents, emotional balance of parents and/or child, cultural differences, etc. These *can*, if they are unfavorable or deficient, result in a lack of adequate learning experiences, but they *need not do so* (Feuerstein 1983: 15 ff.).

Thus if parents have a low educational level, they may be unable to provide their child with adequate learning experiences, but may merely insist on their maintaining the desired behavioral repertoire. But the ability of the child to learn can also be limited by genetic defects or emotional imbalance. People in the environment can thereby come to the conclusion that on the basis of these inadequacies greater efforts would not be worth the trouble and that only training in how to dress and undress, take meals, etc. would have chances of success. This means that in such cases the environment often makes learning demands which force receptive-reproductive learning.

---

[8] Feuerstein (1983: 13 ff.) refers to what I call a „lack of adequate learning experiences" as a „lack of *mediated* learning experiences." This is a formulation which I do not employ in order to avoid the mistaken conclusion that mediation and non-mediation are the decisive factors. Feuerstein's theory consists in the assumption that learning retardation does not occur if children and pupils can be stimulated by *mediation* to perform the cognitive operations which in the present model fall under the category of researching-discovery learning. Unfortunately, Feuerstein causes unnecessary difficulties for himself in emphasizing the mediating aspects. For he is thereby forced to differentiate between *learning furthering* and *learning retarding* forms of mediation. The really important aspect is, however, the type of cognitive operations which are stimulated or retarded by learning opportunities.

If such damaged and retarded children or youth were, to the contrary, encouraged and supported in research-discovery interaction with their surrounding culture, their learning accomplishments and cognitive performance ability would be considerably increased. In studies by Feuerstein (1983: 325 ff.), two forms of furthering were compared. One group received general furthering (General Enrichment, GE), which aimed at closing gaps in the knowledge and ability of pupils through additional aid. The other group participated, in addition to the standard instruction, in a program in which purposeful researching-discovery operations were practiced and applied (FIE = Feuerstein Instrumental Enrichment).

A large share of the pupils participating in the program were severely disadvantaged. Most of the children, between the ages of twelve and fifteen, came from North Africa. In their social and intellectual abilities, their development was well below the norm for their age. The majority could not read or write, or could do so only to a limited degree. Only a quarter knew three of the four basic arithmetic procedures. In their behavior they were characterized by an unrestrained impulsiveness, and there was a tendency to repeat stereotypical and inappropriate behavioral modes.

After two years the pupils who had practiced research-discovery operations (FIE) did considerably better in various tests than the group in the General Enrichment (GE) program. When they were drafted into the military, two or three years after completing the program, there was a second opportunity to study most of the subjects again. Now the FIE pupils did much better than the GE subjects. The difference between the two groups had increased. This means that practice in research-discovery operations made possible much greater transfer of accomplishments after completing school than a school supplementary program primarily oriented to curricular knowledge and skills that essentially demand more receptive-reproductive learning.

It should not thereby be overlooked, however, that to stimulate research-discovery thinking appropriate social relationships must also be created. One cannot encourage others to think creatively if one is not oneself a creative thinker. The teacher must approach his subject matter together with his pupils or students and must be ready to respond to the new and unexpected, even if he has long been familiar with his subject. For it is always possible that the pupil knows something or is aware of a factor which the teacher has overlooked. This calls for respectful interaction with the pupil. It means taking his viewpoint or opinions seriously and not condescending to him, but rather discussing with him on an equal basis. Seen in this way, a Hawthorne effect may be present in Feuerstein's experiments, i.e., the effects in the studies could be attributable to altered social relationships. However, it should be noted that these changed social relationships are essential for the support of research-discovery learning. If subjects practiced research-discovery operations by following

instructions, i.e., by listening to specifications of expected results and then reproducing them, hardly any differences between FIE and GE groups would be found.
The significance of a common research-discovery treatment of subjects is also underlined by the fact that youth from cultures which are separated by a gap of centuries from our own modern technological society can usually adapt easily and quickly when they are brought here. It can be assumed that as children they learned about their culture through participation, observation and direct guidance in a research-discovery mode. They could thereby acquire sufficient practice in cognitive operations which can be employed even under altered circumstances and thereby facilitate adaptation (cf. Feuerstein 1983: 24 f.). If this is the case, then whether learning styles develop depends above all on adequate or inadequate learning conditions.

3. What are appropriate learning conditions?

To be able to distinguish unsuitable learning conditions from suitable ones we must first know the individual's initial abilities. It makes a difference whether people basically and from the start can learn in a research and discovery mode or only receptively-reproductively.

3.1.1 The paradox of learning

According to common sense ideas of learning, the human mind is able to learn, but is initially more or less empty. Consequently, the individual must at first be formed from without through education and instruction and gradually provided with knowledge and abilities.
A modification of this conception is found in recent learning theory. The mind is of course likewise regarded as essentially empty and capable of learning, but on the basis of simple inborn sensomotoric schemata the child can perform operations (cf., e.g., Piaget 1971; Wittrock 1974). Through the juxtaposition, comparison, ordering or grouping of objects the child acquires experience. By observing its actions, thus inwardly taking part and linking this with its experiences, thought acts gradually develop from the external operations. Learning is, according to this scheme, an active process and not mere passive reception or molding. However, this theory still cannot solve the basic problem of explaining how complex thinking can arise in a simply structured mind. For the at first persuasive notion that thinking develops through the internalization of action is misleading.
It neglects the fact that the ability to manipulate objects already presupposes cognitive processes. Recognizing things presupposes their familiarity, unfamiliarity, similarity with other things, etc. Thus information is already being processed, even if this does not occur consciously (cf. Fodor 1983). This means that we must assume the individual can already draw on a complex cognitive structure (and not just on sensory-motor schemata). For if a child can at first only stack building blocks, it is rather unclear why it will later be capable

of solving higher level mathematical problems.

This question was posed in particular by the debate between Piaget and Chomsky (cf. Piatelli-Palmarini 1980). If we compare human mental development with that of a computer, we must ask how a simple program which can solve only a few simple tasks could develop into a new, more complex program which could deal with much more difficult problems. Obviously the computer cannot do this without a programmer. The same thing also holds for computer programs with a built-in capacity to learn, because these process information only in the frame of a pre-given structure. Of course they can adapt themselves within subprograms, but they cannot change the program which manages these adaptations in such a way that they can perform increasingly complex tasks.

3.1.2 Resolution of the paradox

As long as one assumes that learning can only be understood as a progressive grasping, ranging from concrete individual objects on up to abstractions, a paradoxical situation exists, because something is thought to come about for which the prerequisites are lacking (Pascual-Leone 1980, Bereiter 1985). But this paradox exists only as long as we regard the knowledge of concrete things as the primary aspect of learning. The paradox is resolved if one assumes that learning begins with abstract rules (or with procedural or implicit knowledge on a higher level).

Making a similar assumption, Chomsky succeeded in explaining the development of language with the aid of generative grammar. This involves a system of abstract rules underlying all languages, thus a universal grammar. If children dispose from the start of such a universal rule system, it is understandable why they almost always succeed in learning the language of their society. The system makes it possible for them to recognize in their environment the patterns characteristic of their respective language, which they can then employ in their own way in formulating their wishes, answers or knowledge. In this manner, they are able to construct, using a limited number of words which they have alreadyd learned, an in principle infinite range of sentences (Chomsky 1977). Studies of children and infants suggest that similar rule systems also exist for the independent discovery of mathematical, physical, psychological and other relationships (cf., e.g., Spelke et al. 1992, Wynn 1992, Leslie 1987, Tooby/Cosmides 1992: 91).

3.1.3 Action guiding rules

Such rule systems more or less provide the tools for researching the environment. In order to be able to employ them purposefully, the individual must also dispose of rules by means of which the subjectively important can be distinguished from the subjectively unimportant. Otherwise it would be necessary to continually tell him what he should do, as he could not decide personally. Only if he disposes of the appropriate rules can he also find opportunities which permit the unfolding of his respective aptitudes or potential competen-

cies or specific rule systems. Rogers (1983) designates this as the individual's tendency to self-actualization and has described it in many individual cases. This tendency reveals itself in the individual in three fundamental needs (cf. on this Deci/Ryan 1985).

First, in *a need for security* or to avoid threats. Threats arise, e.g., from confusing situations, while in clearly understandable situations one can orient oneself to a specific order. Since we always live within social relationships, social security is above all important. It arises through ties, recognition or acceptance.

Where security is present, a *need for independence* often strongly manifests itself. For the individual wishes to study things and discover what is especially important or interesting for him. In this manner he can discover suitable opportunities for the unfolding of his personal aptitudes.

Those who act independently face difficulties and pose questions. They try to discover how things are related, how they function, i.e., they display a *need for competence*. Everything in the individual appears to be from the start oriented to research-discovery learning. Nevertheless, this orientation to the exploration and study of the world can be deflected or changed. In order for the individual to unfold his abilities, a learning-furthering environment is obviously important.

3.2 Furthering and retarding conditions of learning

3.2.1 Freedom and order vs. leading

Being led by the hand in one's studies is roughly the opposite of making an independent investigative tour. One is dependent and must deal with topics prescribed by a curriculum or study plan. But this at least means that one can feel fairly secure. One's own activities are, however, more or less limited. One does what is demanded, continually aware that one should not counter the wishes of the teacher. Of course there are always individual cases in which demands and interests coincide, where the edge of the playpen follows the boundary of personal inclinations. This and the satisfaction of most peoples' needs for security are the reasons why pupils, students and even teachers manage to cope with situations of this sort relatively easily, even if there is usually a subconscious dissatisfaction.

In contrast to 'leading', the attribute pair 'freedom and order' refers to a constellation of conditions which leaves the individual sufficiently free within certain limits to choose and explore a given subject. This means that he can follow his interests and see where they lead. If he were thereby left to himself, if his freedom were unlimited and there were no fixed point on which to support himself, one could hardly speak of a situation suitable for learning. The security which the individual needs is provided by rules indicating what is reasonable to do first, second, third, etc. For example, the first task could be to clarify goals, the second, to consider what knowledge and ability one already brings to the subject, and the third, to make a plan for the best way of getting from what he can already do to

what he would like to be able to do. This, and the duty to make regular contacts with a personal advisor, imposes a certain order on the multiplicity of action possibilities and thus provides orientation without limiting independence excessively. Under such conditions an urge for discovery is easily aroused, and the individual finds something that he already wants to do and can develop plans and work for their realization.

3.2.2 Problem orientation vs. result orientation

Anyone who can personally select the object of his study will want to understand this subject and deal with it correctly. For this end he must first explore it and will thereby discover questions or problems. For advisors or tutors this means that they should encourage the exploration of objects or phenomena (and not just the acquisition of theories). Anyone who runs into problems and recognizes difficulties that he wants to solve enters into a world with its own rules and laws. For the problems already exist before they are discovered, and even if there are already various solutions, only specific ones are possible or reasonable (cf. Popper 1973; Lehner 1979).

Anyone who knows how to start a PC, for example, and would like to learn to use a text processing program, can be motivated to consider what he would like to do with a text. Thus, e.g., he will want to format the text using different fonts, type sizes, justify the page margins as in a book, insert page numbers, etc. The order of his wishes enables the learner to create a frame within which he can interpret the menus and symbol bars of the program, study them step by step, examine individual details and apply what he has learned. Gradually he acquires a differentiated view with a clear order of elements of his concept of text processing. He knows why a program has a certain overall structure; he knows specific relationships and notices possibilities for further learning. The more he understands, the more he thinks of new questions, and the more he wants to learn about familiar aspects. He becomes more curious and will perhaps want to know how to program, where errors come from, how one can eliminate them, etc.

Similarly, the initial study of phenomena and their nature also contributes to a deeper understanding of theories. It is questions which make it possible to see theories as possible, but provisional, answers which must be tested for validity, but in no case as final scientific results.

In fact, such a procedure is not the case in instruction, however. If a problem is discovered, it often means that one cannot understand it until one has dealt with certain other matters. One begins to sense that pupils and students will never know enough, never dispose of all necessary prerequisites in order to independently study an area. It appears as though they can only learn the results of the work of others.

This is connected with the fact that instruction, learning materials or curricula are usually structured in a *result-oriented* form. A result orientation arises from the conception of

knowledge as fixed and systematized results or end-products of science or technology. Instruction is thus built up from the end, from the finished system. This means that pupils and students are expected to master subject matter as a logically constructed sequence of results or answers, without posing the underlying questions.

In the long run, this naturally has consequences for the attitudes of the affected persons. Anyone who has reached the conclusion that the task of instruction consists in the *transmission* of knowledge systems and not in *help in acquiring them* will also expect in the end to receive information in the most understandable and efficient way that he can comprehend, write down and reproduce. Demands for independent thinking are then regarded as presumptuous and are often rejected (for the school/secondary level II cf. Eckerle/Kraak 1995: 142).

In this regard, a textbook itself to some extent represents a scientific extract of the subject. It gives the impression of certain facts, where it is actually a matter of more or less well-tested suppositions or theories. This means that phenomena and their description or explanation are not clearly distinguished in a textbook. This tends to give readers the impression that they have understood everything about a subject. Why should one continue to study a subject if everything is already clear? If someone nevertheless asks quite naive questions, he is often answered with set statements from the textbook. Thereby a receptive, unbiased study could bring to light new or at least unfamiliar facts and aspects which have not yet been considered.

3.3.3 Isolation/Competition vs. cooperation

The evaluation and notification of results occurs for the purpose of acquiring knowledge and abilities on the part of pupils and students. Since the process is essentially the same for all participants, differences in results are conditioned by the achievement ability of the individual. This means that, by comparing results, clues can be found as to the individual's overall ability - insofar as interactions do not exist between abilities and methods. In this manner, the more competent or gifted can be identified and given the same opportunities. This favors a certain *competition* among pupils and students. This competition is intensified, because *different interests* in regard to the application of learning contents in various contexts, which would mean a differentiation of opportunities, usually receive only limited furthering and thus seldom have an influence. Under such conditions, success elicits admiration, but also jealousy, while failure can evoke sympathy, but also contempt. Good pupils think more about success, while the poorer ones tend to worry about failure. This means that the degree of self-consciousness increases, one thinks more about oneself, and in this sense a certain *isolation* or separation from others arises.

If whether one belongs to the group of successful students or that of 'failures' depends on the mastery of the subjects of instruction and assignments, these latter become somewhat

divisive. Thus the especially good pupils and students are frequently unloved, simply because their achievements set the standards of performance, and it can be assumed that they will also obtain the best jobs in the employment market. They thereby make it hard for other students to satisfy their need for security. The individual interprets such circumstances as meaning that he must fend for himself, because in the end the others are his competitors. He must himself discover how he will cope. Left to their own devices, many students experience increased fear of failure, lose their self-confidence and do not attempt very much, even when they would in principle be in the position to do so (on the effects of competition cf., e.g., Deutsch 1949).

However, it is often assumed that competitive situations stimulate especially high levels of achievement. Of course competition for grades, jobs, prestige, etc. can mobilize energy, but this happens more among those who have good prospects of success in any case. Among the poorer performers and those who regard their chances of success as low, competition tends instead to produce performance-reducing stress, anxiety and uncertainty and thereby fear of failure rather that hopes of success. Under such conditions, these pupils and students tend to learn recipes for action or solutions which they can reproduce or apply as called for. But this reduces their performance still more.

In contrast to this, *cooperation* tends to favor feelings of security and increasing understanding of others. Because of this understanding and one's own security, a student will tend to be happy when others succeed and willing to assist poorer performers (cf. Deutsch 1949). But how can cooperation be furthered? It is sought when one can expect aid, affirmation or recognition from potential partners; it is rejected when one expects to be harshly judged, negatively evaluated or unfairly criticized. The willingness to provide assistance, affirmation and recognition is more likely to be given if one personally experiences that one will be primarily assisted, affirmed and accepted by the teacher and the educational institution and less often harshly judged, criticized, etc. Thus the teacher or tutor should follow the work of the student with interest and show concern for it; thus the role of the judge and guide should be avoided, and instead the role of advisor or coach should be emphasized. The understanding or interest of others in a person's ideas affects the learner the way sunlight stimulates plants; it creates favorable conditions for the development of his abilities.

Willingness to cooperate is also furthered when there are common interests in regard to assignments. This is, e.g., the case when one works on problems whose solutions are also important for others. Then one will want to learn what in particular is important for others, and how to improve one's aid to them. For this one needs to learn the viewpoint, the objections, the ideas of others, if one wishes to make real progress. Cooperation means in this case that one can insert one's accomplishments into a social context. One thereby also le-

arns that cooperation supports the acquisition of competence. Each time others take up one's ideas and develop them, the situation changes. These modifications permit the object to appear in a somewhat different light each time and can thereby open up new fields for studies. Conditions furthering cooperation thus support the tendency to employ research-discovery learning.

4. Learning in distance study

If one knows which conditions tend to favor superficial learning and which deeper understanding, their realization in distance study will appear as simply a question of application. In practice, however, there are barriers to creating teaching/learning situations which are not so easy to overcome. First, there are the institutional framework conditions. The framework conditions express a certain understanding of education and create specific forms of teaching/learning organization and of obtaining performance.

4.1 Forms of institutional framework conditions

In distance education a high degree of independence is necessary on the part of the pupil or student. The learner must deal with the subject matter on his own initiative, allocate his time, decide where he should ask for assistance, etc. However, this need is understood in various ways. While one teacher simply expects independence, others attempt to further independent work (Bückmann/Holmberg/Lehner/Weingartz 1985, Lehner 1991).

4.1.1 Institutions expecting independence

Institutions which expect independence assume that after a certain age and in a framework with specific opportunities and demands, people should be able to choose and act independently. However, it is above all important that the individual should, on the basis of personal initiative or choice, do what is regarded as desirable within this framework. Thus aims and learning contents are set by the institution or higher authorities, whereby certain alternatives or opportunities for specialization can be offered to students.

The setting of aims by the institution has the advantage that the entire teaching program can be oriented to these aims, and each course of studies can be systematically organized in regard to this. Usually suitable material is developed and given for the courses of studies. It is merely expected that the student will, on his own initiative, act in accord with the choices the institution considers correct, that he will work and practice regularly, look up or ask about matters of uncertainty, turn in assignments on time, etc.

The securing of performance occurs almost exclusively through more or less regular assignments for submission. This means that students' performances are compared and evaluated. Students in this way receive information about their achievement level, learn about inadequacies, can correct errors, make the effort to improve, etc. The individual should thus make decisions within this pre-given framework which are in the interest of the institution, but also serve his own best interest. If the individual does not act in this sense, the

institution has the possibility of terminating unsuitable students.

Distance study institutions which expect independence are thus essentially characterized by three framework conditions: *i*. They orient themselves to their own requirements or those of higher authorities. *ii*. They favor teaching which aims at goals. *iii*. Performance is secured through the selection of the individuals most able and willing to perform well.

*4.1.2 Institutions which **further** independence*

Institutions which *further* independence assume that each individual has special personal abilities which can be developed under favorable conditions. Institutions which further their students attempt to create such conditions. They do not assume that they know exactly what is good for their students. But it is clear to them that in order to be able to assist the individual in the development of his potential they must take into account his wishes and interests. Thus in selecting aims they take into account the conceptions of each student, so that with the active participation of the individual a tailor-made program of studies is created for each student. This presupposes, of course, insofar as examinations are assigned by higher authorities, that examination conditions are flexible.

Such an orientation to the individual and his furthering can only be realized if the institution determines the task of the teachers, tutors, etc. in such a way that they advise and support students in working out and realizing a suitable program of studies, establish contacts to advising experts, etc.

The chief task of the institution is regarded as that of assisting the individual in reaching his highest possible performance level, i.e., furthering his individual unfolding in an optimal manner. In order to reach this aim, various measures are employed. First, the student should be able to determine what interests him, what he himself really wants. He should further learn to adequately work out and evaluate his plans in order to become more independent of others and also to discover and correct inadequacies and mistakes through self-evaluation and self-correction.

The framework conditions of distance study institutions which further independence are thus *i*. orientation to the individual; *ii*. provision of advisors and resources and *iii*. selection of methods (see also the schematic representation).

*4.1.3 The tendency to employ **furthering** measures*

At present there is a tendency, especially in distance study institutions which *expect* independence, to integrate individual furthering measures without, however, changing the basic structure of the institution. Thus in creating teaching material the institution takes into account the interests of students, adapts the language and visual layouts to the respective target groups, offers round-the-clock advising by e-mail and telephone or even by local tutors, encourages the creation of study circles, etc. More and more institutions are attempting to meet the special needs and wishes of students using these or other means. At the

same time, the old structures are being maintained. Thus aims and contents continue to be given by the institution, teaching is oriented to aims, and instead of changing unsuitable structures and methods, apparently unsuitable students tend to be dropped from programs. It is very probable that this not only agrees with, but also is intended to meet the expectations of the majority of students. As a result of school and university study, they are accustomed to receive and reproduce pre-given contents. Even most companies hold to a conception of further training which teaches participants specific work patterns and solution schema which are drawn on and applied to solve tasks. This way of teaching technical knowledge does have the disadvantage that it is prone to error and quickly becomes outdated, so that when further developments occur retraining becomes necessary, but the advantage is valued that the knowledge taught is directly applicable and can be immediately communicated as needed.

The expectancies which develop under such circumstances result in pupils and students experiencing as unacceptable demands to themselves investigate phenomena, reflect on and gradually recognize difficulties and solve difficult problems. This also appears too theoretical to them, because they are not receiving technical knowledge for direct application. The continuing demands to acquire knowledge and reproduce it further tend to favor the expectation that teachers or teaching institutions prepare learning material that will be directly usable and offer assistance in its effective acquisition. Thus students are not only influenced by circumstances, but rather they themselves contribute to maintaining them. From this viewpoint it is understandable that educational institutions in this situation will increasingly employ measures to simplify receptive-reproductive learning, and that research on instruction will also largely concentrate on developing these measures.

4.2 Consequences of framework conditions for success and failure

What are the relationships among these different institutional framework conditions and the type of distance instruction, what effects do they have on the student's situation, and how do they contribute to success and failure in distance education?

4.2.1 Teaching and learning in institutions which expect independence

a) Attributes of teaching which expects independence

Institutions which expect independence orient themselves to the demands of the institution or the requirements of higher authorities. If they take students into account in regard to aims and means of reaching them, they do so at most by offering alternative paths or courses in a few areas. This means that teachers must orient themselves according to the *formal admission requirements* with their normative demands (specific examinations, grade averages, etc.). They must lead the learner in accord with pre-given guidelines. Thus there is only a limited possibility for the teacher to take into account the individual and his potential to proceed in one direction or another. Within the institution, the realization of the indi-

vidual's own aims can only occur in the framework of these preconditions.

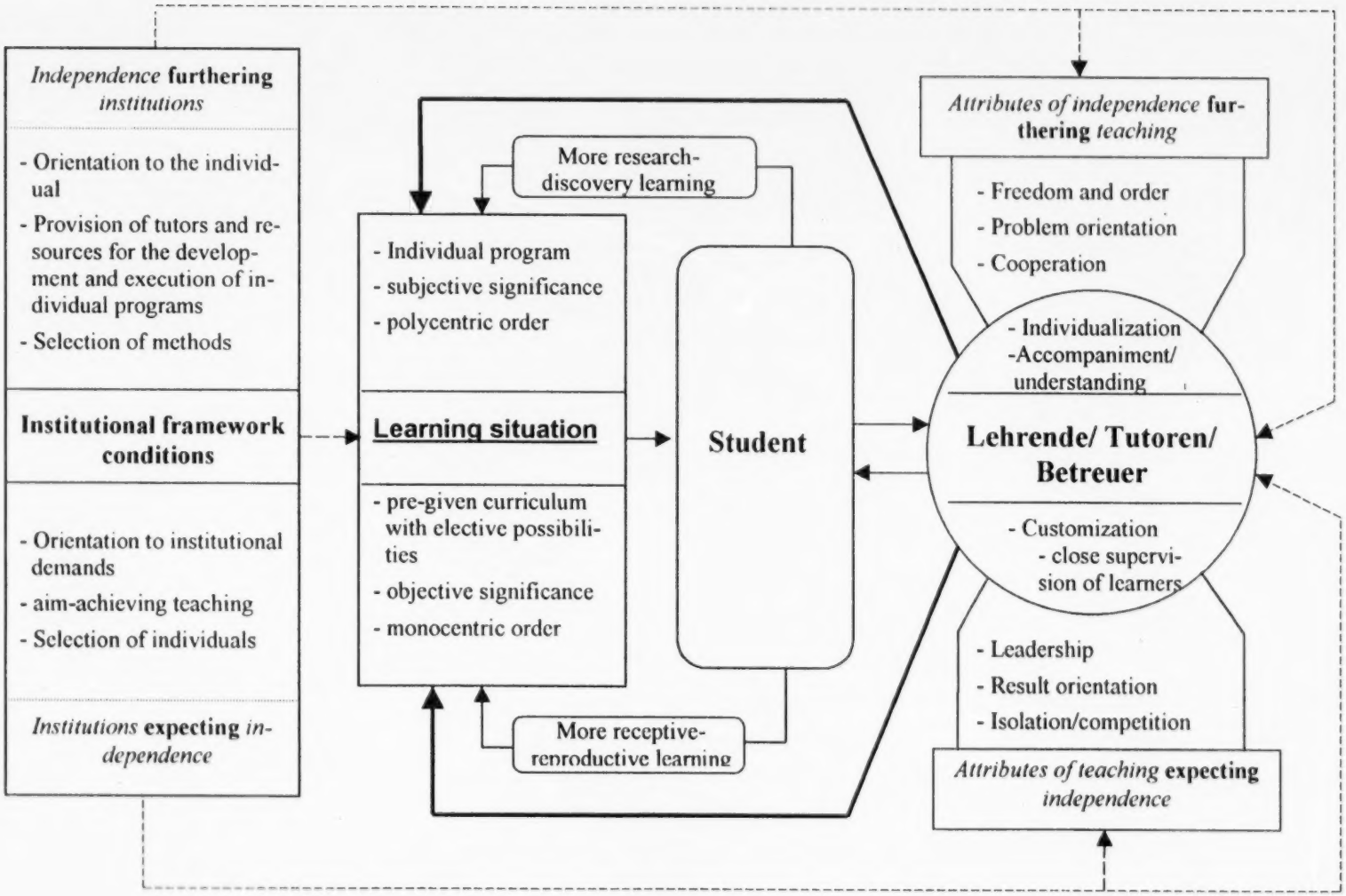
The manner in which a course of study is completed is also subject to various regulations in institutions which expect independence. For example, they concern the choice of possible courses, the minimum number of subject units, etc. The student thus usually has only a quite limited range of choices within a narrowly set framework. If he has decided for a field of studies, the material to be worked on and possibly also the points in time at which the work can be begun and must be completed are set by the university or school. Learning is thus greatly conditioned by the latter. The available assistance can do little justice to individual needs or wishes and interests. The learner must to various degrees complete a pre-given program, study texts, use opportunities for practice, submit mail-in assignments, etc. This leading does provide security, but in the individual case it cannot do justice to special interests and possibilities.

A teaching program focused on achieving aims favors a tendency among teachers or the designers of distance education assignments to favor *result-oriented* conceptions, simply because the teaching material can be most rapidly transmitted as a systematic set of scientific results. It takes longer to gradually investigate and conceptualize the development of a phenomenon, to study all the false leads, incorrect assumptions or unsuccessful approaches or to encourage the student to do his own research. Teaching materials are usually limited to the presentation of known relationships. They can be taught and learned, processed and applied to closely related examples in an aim-oriented manner.

If the participants in a course of studies are to acquire essentially the same subject contents, they must also do the same mail-in assignments and take the same examinations. This means that students are being compared and thereby places them in a *competitive* situation. The best achievers will be chiefly concerned about success, while the weaker will be concerned about possible failure. The result is that they will focus their knowledge and ability less on the environment, potential interested parties, users and possibilities of application. This limits the individual's possibilities; instead of creating ties to his environment, he will tend to isolate himself. Students will concentrate their thinking and acting strongly on themselves and thus display a higher degree of self-consciousness.

b) The teaching and learning situation

Under such conditions the teacher and all those involved in course development will orient their courses of studies and teaching material to a presumed average. In accord with the set demands, they must see their task as a successful customization which is also the prerequisite of an industrialized form of teaching and learning, as Peters (1973) has characterized distance education.


Independence **furthering** *institutions*
- Orientation to the individual
- Provision of tutors and resources for the development and execution of individual programs
- Selection of methods
Institutional framework conditions
- Orientation to institutional demands
- aim-achieving teaching
- Selection of individuals
Institutions **expecting** *independence*
More research-discovery learning
- Individual program
- subjective significance
- polycentric order
Learning situation
- pre-given curriculum with elective possibilities
- objective significance
- monocentric order
More receptive-reproductive learning
Student
Attributes of independence **furthering** *teaching*
- Freedom and order
- Problem orientation
- Cooperation
- Individualization
-Accompaniment/ understanding
Lehrende/ Tutoren/ Betreuer
- Customization
- close supervision of learners
- Leadership
- Result orientation
- Isolation/competition
Attributes of teaching **expecting** *independence*

In the framework of this understanding of distance education, the activity of advisors and tutors is focused above all on keeping *learners on schedule*, making them study regularly and persist in their efforts until they are finished with their program. The essential matter is that they return their mail-in assignments on time, that they make sufficient effort and do not break off their studies prematurely.

Under these preconditions the student will see himself in a distance education situation in which a *course of studies with more or fewer choices is pre-given*. This makes orientation easier for him and gives him a sense of security. There is still some freedom, since he must allocate his learning time himself, and can himself essentially decide when and whether he will send in his mail-in assignments, whether he will take advantage of possibilities to meet with tutors, draw on supplementary video material and other such learning opportunities. All these choices, which are decisive for study success, are the student's responsibility.

The prerequisites for learning contents make clear that these objects have *external significance*, a meaning which is measured against criteria set for the learner by outsiders. From the learner's viewpoint, this could also be designated as objective significance. For if the contents were not really regarded as important for completing a study program, they would not be included in the program of studies.

The student must thus essentially orient himself to the rules, requirements and recommendations of the institution. He does this willingly, because he has no insight into the background, so that he could hardly influence the actions of the institution, and could not understand and co-determine its aims and ways of achieving them. The *order* of this distance education learning situation is thus primarily set by the institution, it is *unicentric*, even if it provides a range of free choices for individual decision (see also the schematic representation).

If individual teachers want to arrange this situation differently, they will probably be misunderstood by many students and the administration. For the change of an existing set of regulations always creates uncertainty. This holds all the more when these regulations are pre-given, thus in a certain manner externally imposed. Since one does not know what to expect, one will usually try to maintain the respectively existing situation.

c) Effects on students

A combination of all these conditions favors the tendency of students to work through the respectively required material in regard to examinations or mail-in assignments. By and large they will have a feeling that they must learn and master a relatively large number of things, and that simply for this reason they will not have time to deal intensively with each subject. It is thus probable that they will often be satisfied with a purely technical under-

standing of the contents - in the individual case with some shreds of insight. Deeper understanding is most probable when special pre-knowledge or professional experiences and interests exist on the participant's part.

In the case of difficult and subjectively especially uninteresting subject matter, the individual will be satisfied with more or less verbal knowledge, perhaps compose mnemonic sentences as memory aids and memorize problem solution formulas. If participants are more prone to acquire knowledge on the technical level, then in study circles, telephone or e-mail consultation, attendance at study meetings, discussions with teachers and tutors and similar situations, questions on the level of technical understanding will predominate.

For most students, only a few subjects will probably have high subjective significance. This is the case, for one thing, because students themselves can hardly select the contents, and for another, because only very limited relationships to the areas of application are established, those most interesting to the learner. The degree will be very important for them in an extrinsic sense; the subject matter receives its significance for the individual from this connection. But this significance results less from personal wishes or interests and personal work.

The subjective significance of contents increases with increasing depth of understanding, because the meaning of a subject thereby becomes more comprehensive. One can do more and more with it, find new possibilities for application and create more and more relationships. Insight into this meaning provides the learner with great satisfaction. If, however, he works chiefly on the level of technical knowledge, he will not experience his study as enriching and emotionally pleasant, but rather as tiresome and less rewarding. Therefore, in distance study institutions which *expect* independence, overall satisfaction with the course of studies will be lower.

As subjective significance increases, emotional ties become stronger. It thereby has a central role in maintaining study motivation (cf. Holmberg 1995: 47-55). If it is lacking, other motives will also be weakened which give the individual strength to maintain the effort required by distance education. If further difficulties are added, this can possibly even result in the interruption of studies. It is therefore to be assumed that the attrition rate of institutions which *expect* independence will be higher despite various counter measures such as counseling, study centers and other supports.

4.2.2 Teaching and learning in institutions which further *independence*

a) Attributes of teaching which furthers independence

Since institutions which further independence are oriented to the individual, they will as much as possible try to proceed from the interests, knowledge and abilities of the individual, instead of offering a standardized program of studies, whereby, however, limiting requirements by higher authorities must often be obeyed. The aim of the institution is to sup-

port students as effectively as possible in the unfolding of their abilities. To this end great freedom will be granted to participants in setting up their course of studies. This *freedom* is limited by requirements which result from the claim to independence, as well as from the subject matter itself. For the claim to independence requires that one does not follow arbitrary inspirations, but rather develops aims and follows the logic of the subject. The institution must thus help the individual to create *order* in his studies.

The simplest way in which this can be done is to *orient oneself to the problems* which concern learners. The ability to recognize problems and deal with them is the key prerequisite for study in such an institution. The problem most relevant for the participant results from the reasons which have led to enrollment in a distance study institution. The tutor will thus work together with the participant to determine what the latter can do, what he would like to do, how he can move from his starting point to his aim and how he can determine that he has arrived. It is important that the student himself plan his study, because he can thus most easily select the subjects which are highly significant for him. Most also need the understanding but demanding aid of a tutor or advisor who can help them reach their goals. Without this person they would not try hard enough and would at most achieve the same results they can be found in most programs of conventional educational institutions. If a student is interested insufficiently or only superficially, so that he does not want to continue investigating a subject matter, he must begin his search anew. In some cases this process can last a long time. If his area of interest is definite, however, then the student should investigate it until he recognizes the unanswered questions. It is also important, however, that he acquire a conception of the persons for whom work in this area could be significant, thus that he determine his target group.

The furthering institution tries to find the best methods of helping the individual succeed. Strengthening the individual occurs especially through *cooperation* with the tutor, who encourages the student and helps him recognize errors, pose questions, etc. The institution can also further cooperation with other students in a similar situation and with similar interests in order to stabilize students. Even more important, however, is the furthering of cooperation with the target groups that are important for students. This is essential, because the student can then introduce himself into the essential reference groups during his study. Thus for example, electro-technical students can find information on the essential hard- and software in the appropriate companies and already during their study become active there. Political science students can make their interests and knowledge useful as research assistants for members of parliament, and literature students can acquire practical experience in theaters or publishing firms, etc. This is the case, e.g., at the School of Independent Study (cf. Stephenson 1988: 214 f.). It is thereby possible for the student, on the one hand, to make his reference group aware of his special knowledge, which could be useful to it,

and, on the other hand, he learns which aspects of his work are specially needed in this social environment.

With all these aids, the student can set his aims and sub-aims, thus determine the domains and questions he wants to deal with, and work out a plan of studies. This plan should contain information on the means to be employed, the experts to be contacted and the essential tasks for achieving the desired ends. This entire phase lasts, e.g., at the School of Independent Study at the University of East London or at the Center for Distance Learning of the State University of New York, between a few months and a year (cf. Hinds 1987, Stephenson 1988, Worth 1982).

The tutor and the student's respective target group represent the key helping authorities during the completion of the course of study and the evaluation phase. They assure that he will not be satisfied with simple solutions, but rather will be more demanding toward himself, will try to understand the subject matter better and will search for more fundamental possibilities for application. In this process the correct assessment and evaluation of the theoretical and/or practical value of the work results is very important. Under such conditions the participant not only studies in an aim-oriented manner, but at the same time learns about the social environment for possible later activity; this means that he integrates himself socially through this work effort. He also learns thereby to deal with competition, how to emphasize the particular qualities of his achievements, how to present himself and how to convince others of his abilities.

If independence and self-confidence are to be optimally furthered, the final evaluation of performance should likewise not be made solely from outside, but should also include self-evaluation by the student himself. The final evaluation could then be made by independent external evaluators. It would be sensible for representatives of the target group focused on by the student's work to also serve on the examination commission.

b) The teaching and learning situation

On the basis of the institutionally anchored task of tutors to orient themselves to the individual and to help him in working out his own plan of studies, the study of psychology, economics or technical subjects can be quite individually organized for each student. The tutor must attempt to understand what the individual wants and support him in unfolding his abilities, stimulate and encourage but not force him to move in a certain direction.

The participant's learning situation is characterized by the *individual study program* he has worked out. The initiation of study thus starts from personal interests. Thus each student's study plan is based on the question which is central for him. Hinds (1987) names a few examples:

- stress and woman managers
- the impact on the stock exchange of the 'Big Bang'

- decision-making in the European Economic Community
- how to start a small business
- what makes a best seller?
- accessories for 'street wise' fashion
- the potential for life insurance in Nigeria
- lasers and holograms
- Russian science fiction

In working out his topic, the student continually comes across new questions resulting from the immanent logic of his subject. Thus he will *learn* in a *research-discovery manner* and in this way inevitably acquire knowledge of a variety of relationships. Above all, he will learn to think independently.[9] After completing his studies, he will not cease to learn, but will continue to search for knowledge. The subjective significance of his topic will motivate him during and after his studies (cf. Holmberg 19995: 47-55).

In the independent organization of a program of studies, and also in its completion, the student must continually make decisions which are co-determined by not only the subject, but also by a multiplicity of indications in his environment and especially the reference group for which his work is important. In learning to make his own decisions and actions in this environment, to analyze and evaluate them, he becomes an active, organizing part in a complex, *polycentrically determined social order*, i.e., he will become a responsible member of society (see also the schematic representation).

c) Effects on students

Personal reflection and decisions by participants are essential conditions for independence-furthering teaching. This tends to create uncertainty among those who are accustomed to the security of close steering in other institutions. More than a few students thus strongly need the initial encouragement of a personal counselor or tutor.

But anyone who succeeds in developing and completing his own program of studies will be highly motivated, since he can do exactly what means the most to him, the things he believes can provide him with the greatest profit. He must know the deeper relationships, the essential backgrounds, well in order to be able to convince others of what he is doing and must know the essential reasons for or against his and other assumptions and assertions. Anyone who organizes his study on the basis of an approach which is important for him will study his subject from various viewpoints; he will not only search for recipes or effective means, but rather the truth, i.e., for deeper understanding. The consequences are better understanding, more strongly integrated knowledge (cf., e.g., Stachelscheid 1990: 93 ff., Sumfleth 1988) and greater creative potential (cf., e.g., Ochse 1990: 101). If he then

---

9 On the objection that such a study provides too little protection against charlatanism - e.g., in medicine, engineering or accounting - see section 5.

turns to the social group for which his results have a particular significance, he will be convincing on the basis of the depth of his knowledge.

Anyone who experiences an increasing understanding of subjectively important things and also enthuses others with his ideas will gradually develop the feeling that he can solve almost all problems. He becomes more self-confident, relaxed, can deal with pressure better and can work with the calm certainty that he will achieve his aims. Overall the self-confidence and security of both the student and the graduate will be higher than is the case with students of institutions which simply *expect* but do not *further* independence.

It can be assumed that graduates of furthering institutions will also be more capable of meeting the demands of their profession and will for this reason succeed. It can be assumed that their satisfaction with their studies will be relatively high. Furthermore, the attrition rate will be lower than for students in institutions which expect independence. Our data - to be sure acquired in only a relatively small number of distance education areas - support this conclusion. Thus institutions which further independence had graduation rates of about 70 percent, while the independence expecting institutions had rates on the average of only 38 percent (cf. Bückmann et al. 1985).

5. Prospects

Even if we know that students will be more successful if they learn under conditions which facilitate research-discovery learning, we still do not know how institutional framework conditions can be changed in this direction. In making changes one must start with long-accustomed habits and expectations on the part of participants. Many would be uncomfortable about the idea of an independent study medical program.[10] One fears arbitrariness and insufficient protection of the public against one-sided or inadequately prepared physicians, engineers or accountants.

Actually, in the independent study of very specialized questions, future physicians, engineers, etc. will not deal with all the topics which are regarded as important in a systematic study program. But does systematic study provide any certainty that the student will still know all the important factors when he actually starts to practice medicine, that he will correctly employ his knowledge and act responsibly? Can it not rather be assumed that he has absorbed the knowledge provided by his school on faith, without really understanding it? Otherwise, why is it that women and men who could possibly assume a leading position after a conventional systematic course of studies in which they have obtained a diploma and possibly a Ph.D. are often not entrusted with this responsibility? Who really wants to rely solely on a newly admitted attorney or physician? What company would be willing to assign the construction of a machine to an engineer who had just completed his course of

---

[10] That this is possible, at least with restrictions, is shown by the example of McMaster University, Hamilton, Ontario (Ferrier/Marrin/Seidman 1988).

studies?

A student who learns independently and acquires knowledge of specialized aspects of a subject area may not know some things which every expert is expected to know, but he will possess the ability to think independently. Above all, through early contacts with his target group, he will be more familiar with the actual practice of his profession and the problems which arise in it.

Unanimous agreement on independent study is not to be expected from students. Probably many of them lack the necessary self-confidence. Thus in one study the number of students who dared to undertake independent study rose after relaxation and imagination exercises in which they imagined how they would successfully overcome difficulties (Stanton 1988: 126 ff.). In addition, there are students who are simply not able, despite extensive assistance, to work independently, whereby one can of course ask whether they should study at all. But even in such cases and in the case of prematurely interrupted studies, such students at least develop an awareness of their abilities and possibilities, which they experience as a great gain (Stephenson 1988: 219).

Acknowledgements: I wish to thank James Stuart Brice for translationg this article and Prof. Börje Holmberg and Dr. Rudolf Schümer, both of the Fernuniversität Hagen, for carefully reading the text and offering useful suggestions.

Literatur

Bückmann, N.; Holmberg, B.; Lehner, H. & Weingartz, M. (1985). *Steuerung und Selbständigkeit im Fernstudium.* Bericht zum ZIFF-Projekt 1-2.29: Fernstudiensysteme im internationalen Vergleich. Arbeitsfeld Lehren und Lernen. Hagen: Fernuniversität.

Bereiter, C. (1985). Toward a solution of the learning paradox. *Review of Educational Research*, 55, No. 2, 201-226.

Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1998). Beyond Bloom's taxonomy: Rethinking knowledge for the knowledge age. In: A. Hargreaves; A. Lieberman; M. Fullan & D. Hopkins (Eds.): *International Handbook of Educational Change* (675-692). Dordrecht, Boston, London: Kluwer

Bloom, B. (Ed.) (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook 1. Cognitive domain.* New York: David McKay.

Bruhn, J. (1983). Zur Schwierigkeit des Physikunterrichts. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 36, 321-325.

Chomsky, N. (1977). *Reflexionen über die Sprache*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1977.

Clarke, A.M. & Clarke, A. D. B. (1976). *Early experience: myth and evidence.* London: Open Books; New York: Free Press 1976.

Deci, E.L. & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.* New York (Plenum).

Deutsch, M. (1949). The effects of cooperation and competition upon group process. *Human Relations*, 2, 129-152; 199-231.

Eckerle, G.-A. & Kraak, B. (1993). *Selbst- und Weltbilder von Schülern und Lehrern. Rekonstruktion aus einer Befragung an hessischen Gesamtschulen.* Göttingen: Hogrefe.

Ferrier, B.; Marrin, M & Seidmann, J. (1988). Student autonomy in learning medicine. Some participants' experiences. D. Boud (Ed.), *Developing student autonomy in Learning* (156-171). London: Kogan Page/New York: Nichols Publishing.

Feuerstein, R. (1983). *Instrumental enrichment. An intervention program for cognitive modifiability.* In collaboration with Ya'acov Rand, Mildred B. Hoffman and Ronald Miller. Baltimore: University Park.

Flammer, A. (1975). *Individuelle Unterschiede im Lernen.* Weinheim: Beltz.

Fodor, J.A. (1983). *The Modularity of Mind.* Cambridge, Mass: MIT.

Herdt, D. (1990). *Einführung in die elementare Optik. Vergleichende Untersuchung eines neuen Lehrgangs.* Essen: Westarp-Wissenschaften.

Hinds, E. (1987). *The School of Independent Study and International Links.* Ziff-Papiere Nr. 69. Hagen: Fernuniversität.

Holmberg, B. (1995). *Theory and practice of distance education.* Second edition. London,

New York: Routledge.
Howe, M.J.A. (1990). *The origins of exceptional abilities*. Oxford/Cambridge, Mass.: Blackwell.
Jensen, A.R. (1973). *Educability and group differences*. London: Methuen.
Lehmberg, H.; Lochhaas, H. & Pagnia, H. (1975). Vergleichende Physik-Tests mit Schülern und Studienanfängern. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 28, 385-390.
Lehmberg, H.; Lochhaas, H. & Pagnia, H. (1982). Physikkenntnisse angehender Ingenieurstudenten. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 35, 305-308.
Lehner, H. (1979: *Erkenntnis durch Irrtum als Lehrmethode*. Bochum: Kamp.
Lehner, H. (1991). Autonomous learning in distance education: methodology and results / Autonomes Lernen und Fernlehre: Methoden und Wirkungen (160-161 und 162-176). Holmberg, B./Ortner, G. (Eds.): *Research into Distance Education. Fernlehre und Fernlehrforschung*. Frankfurt: Lang.
Lesgold, A.M. & Lajoie, S. (1987). Complex problem solving in electronics (287-316). R.J. Sternberg & P.A. Frensch (Eds.) *Complex problem solving. Principles and mechanisms*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Leslie, A.M. (1987). Pretence and representation: The origins of „theory of mind." *Psychological Review*, 94, 412-426.
Mach, E. (1923): *Populärwissenschaftliche Vorlesungen*. Leipzig.
Marton, F. & Booth, S. (1996). The learner's experience of learning (534-564). Olson, D.R. / Torrance, N.: *The Handbook of Education and Human Development. New models of learning, teaching and schooling*. Cambridge(Mass.), Oxford: Blackwell
Newman, J.H. (1852). *Discourses on the scope and the nature of university education*. Dublin: Duffy.
Nicholls, J. (1983). Conceptions of Ability and Achievement Motivation: A Theory and its Implications for Education (211-237). In: S. Paris; G. Olson & H. Stevenson (Eds.): *Learning and Motivation in the Classroom*. Hillsdale: Erlbaum.
Nolen, S. B. (1988). Reasons for studying. Motivational Orientations and study stategies. *Cognition and Instruction*, 5, 269-287.
Nolte-Fischer, G. (1989*): Bildung zum Laien. Zur Soziologie des schulischen Fachunterrichts*. Weinheim: Deutscher Studien-Verlag.
Ochse, R. (1990). *Before the gates of excellence. The determinants of creative genius*. Cambridge, New York: Cambridge University.
Pascual-Leone, J. (1980). Constructive problems for constructive theories: The current relevance of Piaget's work and a critique of information processing simulation psychology(263-296). R.H. Kluwe; H. Spada (Eds.): *Development models of thinking*. New York:

Academic Press.
Peters, O. (1973). *Die didaktische Struktur des Fernunterrichts. Untersuchungen zu einer industrialisierten Form des Lehrens und Lernens.* Weinheim: Beltz.
PIAGET, J.: *Psychologie der Intelligenz*. Olten: Walter 1971
Piatelli-Palmarini, M (Ed.) 1980. *Language and learning. The debate between Jean Piaget and Noam Chomsky.* Cambridge, MA: Harvard University Press.
Planck, M. (1933): Ursprung und Auswirkungen wissenschaftlicher Ideen. *Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure*, 8.
Popper, K.R. (1957): *The poverty of historizism*. London: Rotutledge & Keegan Paul.
Popper, K.R. (1973). *Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf*. Hamburg (Hoffmann u. Campe).
Rheinberg, F.; Minsel, B. (1993).: Psychologie des Erziehers (277-360). B Weidenmann; A. Krapp; M. Hofer; G.L.Huber & H. Mandl (Eds.): *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch.* Weinheim: PVU 277-360
Schümer, R. (1993). *Some psychological aspects of distance education*. Hagen: Fernuniverstiät, ZIFF.
Sharan, S. (Ed.) 1990. *Cooperative learning. Theory and research*. New York: (Praeger).
Simons, P.R.J. (1992). Lernen, selbständig zu lernen - ein Rahmenmodell (251-264). H. Mandl & H.F. Friedrich (Eds.): *Lern- und Denkstrategien. Analyse und Intervention*. Göttingen: Hogrefe.
Slavin, R. (1983). *Cooperative Learning*. New York/London: Longman.
Spelke, E.S.; Breinlinger, K.; Macomber, J. & Jacobson, K. (1992). Origins of knowledge. *Psychological Review*, 99, 605-632.
Stachelscheid, K. (1990). *Problemlösender Chemieunterricht in der Sekundarstufe I – Gymnasium. Eine empirische Untersuchung zur Förderung von verknüpftem Wissen.* Essen: Westarp Wissenschaften.
Stephenson, J. (1988). The experience of independent study at North East London Polytechnic. In: D. Boud (Ed.), *Developing student autonomy in learning* (211-226). London: Kogan Page/New York: Nichols Publishing.
Sumfleth, E. (1988). *Lehr- und Lernprozesse im Chemieunterricht*. Bern, Frankfurt: Lang.
Svingby, G. (1991). Der Zusammenhang zwischen Schülerauffassungen über bestimmte Begriffe und Schulerfahrungen (69-89). In: T. Grammes; K. Wicke (Eds.), *Die Gesellschaft aus der Schülerperspektive. Schwedische Beiträge zu einer didaktischen Phänomenographie*. Hamburg: Krämer,.
Tooby, J./Cosmides, L. 1992). The psychological foundations of culture (19-136). J.H. Barkow; L. Cosmides & J. Tooby (Eds.): *The adapted mind. Evolutionary psychology and the generation of culture*. New York,Oxford: Oxford Press.

Vermunt, J.D.H. M./van Rijswijk, F.A.W.M. (1988). Analysis and development of student's skill in self-regulated learning. *Higher Education*, 17, 647-682.

WAGENSCHEIN, M. (1970). Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken. 2 Vol. Stuttgart: Klett.

Wittrock, M.C. (1974): Learning as a generative process. *Educational Psychologist*. 11, 87-95.

Worth, V. (1982). *Empire State College/State University of New York, Center for Distance Learning*. DERG papers, 7. Milton Keynes: Open University.

WYNN, K. (1992). Addition and Subtraction by Human Infants. *Nature*, 358, 749-750.